

NORDMENDE**Zentralkundendienst****Spectra color L2UX 7.577**
telecontrol III

Ergänzung zu

Service · Information**774.535****FFS-Chassis FCI-25 V 773.536****Technische Daten****1. Ausstattung:**

- 66-cm-Farbbildröhre (in line)
- 8 Programmselctoren (Anzeige durch Ziffernröhre)
- 8 Leuchtdioden zur Aussteuerungsanzeige
- 4 x 2 Selectoren für Farbintensität $\pm$, Helligkeit $\pm$, Lautstärke $\pm$, Ein/Aus
- 2 Drehregler (Kontrast, Klang)
- ASC-Buchse
(Anschlußmöglichkeit für Kopfhörer, 2 Lautsprecher, Tonbandgerät oder NF-Verstärker)
- 1 Großflächen-Netzschalter
- 1 Ultraschall-Fernbedienung mit:
- 8 Programmselctoren
- 4 x 2 Selectoren für Farbintensität $\pm$, Helligkeit $\pm$, Lautstärke $\pm$, Ein/Aus
- 1 Teletimer (Schaltuhr)

2. Bestückung

- 2 Röhren (Bildröhre, Ziffernröhre)
- 15 integrierte Schaltkreise (IC's)
- 79 Transistoren
- 148 Dioden } ohne Ultraschall-Fernbedienung
- 1 Thyristor
- 1 Hochspannungsgleichrichter (Kaskade)

3. Elektrische Werte:

- Spannungsversorgung:
- Farbempfänger, 220 V $\sim$
 - Ultraschallgeber, 9-V-Batterie (Energie-Block.)

Leistungsaufnahme:

Betrieb	220 W
Bereitschaft	14 W
Netzschalter „Aus“	5 W

Netzteil Ausgang U 1	164 V = (Horiz.-Chassis)
Hochspannung	25 KV
Antenneneingang	75 Ohm
Lautsprecherimpedanz	4 Ohm
Ton-Ausgangsleistung	1,9 W (Sinus)

4. Abmessungen:

Breite:	77,5
Höhe:	52,5
Tiefe:	46
Gewicht:	ca. 40 kg

1. Features:

- 66 cm Colour picture tube (in-line)
- 8 Programme selectors (indication by digital display)
- 8 Light Emitting Diodes for control indication
- 4 x 2 Selectors for Colour intensity $\pm$, Brightness $\pm$, Volume $\pm$, On/Off
- 2 Rotary controls (Contrast and Tone)
- ASC socket
(Connections possible for Headphones, Additional loudspeaker, Tape-recorder or Audio-amplifier)
- 1 Mains switch with large operating surface
- 1 Ultrasonic remote control with
- 8 programme selectors
- 4 x 2 Selectors for Colour intensity $\pm$, Brightness $\pm$, Volume $\pm$, On/Off
- 1 Timer clock

2. Components:

- 2 Valves (Cathode ray tube, digital indicator)
- 15 Integrated circuits (IC's)
- 79 Transistors
- 148 Diodes } without Ultrasonic-remote control
- 1 Thyristor
- 1 EHT rectifier (Cascade)

3. Electrical values:

- Power supply
- Colour receiver, 220 V $\sim$
 - Ultrasonic generator, 9 V battery (Energy-Block)

Power consumption

Operation	220 W
Stand-by	14 W
Mains switch "Off"	5 W

Power unit output U 1	164 V = (Horiz.-Chassis)
EHT	25 KV
Antenna input	75 Ohm
Loudspeaker impedance	4 Ohm
Output	1,9 W (rms)

4. Dimensions:

Width:	77,5 cm
Height:	52,5
Depth:	46
Weight:	40 kg approx.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Technische Daten	1
Funktionsbeschreibung Telecontrol III	
Ultraschall-Geber 583.254	3
Blockschaltbild	4
Ultraschall-Fernsteuerungsempfänger	5
Steueranschlüsse	5
Funktionstabelle	6
Steuerung von Lautstärke, Helligkeit, Farbkontrast	6
Ein- und Ausschalten (Normierung)	7
Diodenmatrix	7
LED-Leuchtdiodenanzeige	8
Programmumschaltung	8
Funktion der Selectronic	8
Leiterplatten: Bedienteil	9
Schaltbild: Bedienteil	10
Lageplan Ultraschall-Verstärker	12
Einstellanweisung: Ultraschall-Verstärker	13
Leiterplatten: Ultraschall-Vorverstärker	13
Schaltbild: Ultraschall-Vorverstärker	14
Leiterplatten: Ultraschall-Verstärker	17
Leiterplatten: Ultraschall-Geber	18
Schaltbilder: Ultraschall-Geber	19
Ersatzteillisten	
Bedienteil	20
Ultraschall-Verstärker	23
Ultraschall-Geber (Intermetall)	24

Index

	Page
Technical data	1
Function description telecontrol III	
The ultra-sonic generator 583.254	3
Blockdiagram	4
Ultra-sonic remote control receiver	5
Control connections	5
Function table	6
Control of volume, brightness and colour contrast	6
On - Off switching of the colour television receiver	7
Diode matrix	7
LED-(illuminating diodes)-indication	8
Programmes switching	8
Operation of Selectronic	8
P.C.B.: Control unit	9
Circuit diagram, control unit	10
Positioning plan ultra-sonic amplifier	12
Adjustment instructions for ultra-sonic amplifier	13
Ultra-sonic pre-amplifier, P.C.B.	13
Circuit diagram ultra-sonic pre-amplifier	14
P.C.B. ultra-sonic amplifier, complete	17
P.C.B. ultra-sonic generator	18
Circuit diagrams ultra-sonic generators	19
Spare parts list	
Control unit	20
Ultra-sonic amplifier	23
Ultra-sonic generator (Intermetall)	24



Ultraschall-Verstärker, komplett – Ultrasonic amplifier, complete, 583.252

Pos. Code No.	Bezeichnung	Part	Lager-Nr. Part No.
–	Leiterplatte, komplett, Lichtdiodenansteuerung	PCB, complete, LED-diodes, control	528.848
LD 42	Salotadrossel, 39 µH	salota choke, 39 µH	424.825
CD 73	Elko 1,5 µF 35 V	elco 1,5 µF 35 V	443.505
CD 80, 90	Elko 0,68 µF 35 V	elco 0,68 µF 35 V	443.692
CE 16	Elko 10 µF 10 V	elco 10 µF 10 V	443.679
CE 20	Elko 0,47 µF 35 V	elco 0,47 µF 35 V	443.357
CE 30	Elko 1 µF 25 V	elco 1 µF 25 V	443.359
CE 35	Elko 1 µF 25 V	elco 1 µF 25 V	443.359
CE 40	Elko 1 µF 25 V	elco 1 µF 25 V	443.359
CE 90	Elko 10 µF 350 V	elco 10 µF 350 V	443.469
CE 95	Elko 1000 µF 40 V	elco 1000 µF 40 V	443.236
RD 74	Schichtdrehwiderstand, 25 kOhm	control, 25 kohm	407.178
RD 76	Schichtdrehwiderstand, 10 kOhm	control, 10 kohm	402.820
RD 82	Schichtdrehwiderstand, 10 kOhm	control, 10 kohm	402.820
RD 84	Schichtdrehwiderstand, 10 kOhm	control, 10 kohm	402.820
RD 92	Schichtdrehwiderstand, 10 kOhm	control, 10 kohm	402.820
RD 94	Schichtdrehwiderstand, 50 kOhm	control, 50 kohm	407.126
RE 26	Schichtdrehwiderstand, 1 kOhm	control, 1 kohm	407.223
DD 53, 54, 60	Richtleiter 1 N 4148 Intermetall	diode 1 N 4148 Intermetall	464.289
–	Si.-Diode, wahlweise, 1 N 4148 Valvo	diode, alternative, 1 N 4148 Valvo	464.452
–	Si.-Diode, wahlweise, SD 4 Intermetall	diode, alternative, SD 4 Intermetall	464.654
DE 01–11	Richtleiter 1 N 4148 Intermetall	diode 1 N 4148 Intermetall	464.289
–	Si.-Diode, wahlweise, 1 N 4148 Valvo	diode, alternative, 1 N 4148 Valvo	464.452
DE 12	Si.-Zenerdiode ZPD 6,2 Intermetall	zener diode ZPD 6,2 Intermetall	464.338
DE 13	Richtleiter 1 N 4148 Intermetall	diode 1 N 4148 Intermetall	464.289
–	Si.-Diode, wahlweise, 1 N 4148 Valvo	diode, alternative, 1 N 4148 Valvo	464.452
DE 19	Si.-Diode FDH 666 Fairchild	diode FDH 666 Fairchild	464.638
–	Si.-Diode, wahlweise, 1 N 4151 Texas J.	diode, alternative, 1 N 4151 Texas J.	464.427
–	Si.-Diode, wahlweise, 1 N 4148 Texas J.	diode, alternative, 1 N 4148 Texas J.	464.429
–	Si.-Diode, wahlweise, 1 N 4148 Intermetall	diode, alternative, 1 N 4148 Intermetall	464.289
–	Si.-Diode, wahlweise, 1 N 4148 Valvo	diode, alternative, 1 N 4148 Valvo	464.452
–	Si.-Diode, wahlweise, 1 N 4148 Telefunken	diode, alternative, 1 N 4148 Telefunken	464.471
DE 21, 32, 33, 37, 38	Richtleiter 1 N 4148 Intermetall	diode 1 N 4148 Intermetall	464.289
–	Si.-Diode, wahlweise, 1 N 4148 Valvo	diode, alternative, 1 N 4148 Valvo	464.452
DE 42, 43, 50, 51, 53	Richtleiter 1 N 4148 Intermetall	diode 1 N 4148 Intermetall	464.289
–	Si.-Diode, wahlweise, 1 N 4148 Valvo	diode, alternative, 1 N 4148 Valvo	464.452
DE 54, 56, 57, 59, 60	Richtleiter 1 N 4148 Intermetall	diode 1 N 4148 Intermetall	464.289
–	Si.-Diode, wahlweise, 1 N 4148 Valvo	diode, alternative, 1 N 4148 Valvo	464.452
DE 62, 63, 65, 66, 68	Richtleiter 1 N 4148 Intermetall	diode 1 N 4148 Intermetall	464.289
–	Si.-Diode, wahlweise, 1 N 4148 Valvo	diode, alternative, 1 N 4148 Valvo	464.452
DE 69, 71, 72	Richtleiter 1 N 4148 Intermetall	diode 1 N 4148 Intermetall	464.289
–	Si.-Diode, wahlweise, 1 N 4148 Valvo	diode, alternative, 1 N 4148 Valvo	464.452
DE 90	Si.-Gleichrichter BY 127 Valvo	diode BY 127 Valvo	464.333
DE 95	Si.-Diode BA 158 Intermetall	diode BA 158 Intermetall	464.538
TD 22, 28, 34, 42	Transistor BC 238 B Siemens	transistor BC 238 B Siemens	465.446
–	Transistor, wahlweise, BC 238 B Intermetall	transistor, alt., BC 238 B Intermetall	465.838
–	Transistor, wahlweise, BC 172 B Intermetall	transistor, alt., BC 172 B Intermetall	465.839
TD 78, 80, 90	Transistor BC 238 B Siemens	transistor BC 238 B Siemens	465.446
–	Transistor, wahlweise, BC 238 B Intermetall	transistor, alt., BC 238 B Intermetall	465.838
–	Transistor, wahlweise, BC 172 B Intermetall	transistor, alt., BC 172 B Intermetall	465.839
TD 97, 98	Transistor BC 237 B Telefunken	transistor BC 237 B Telefunken	465.309
TE 12	Transistor BC 328 B Sescosem	transistor BC 328 B Sescosem	465.606
TE 21	Transistor BC 308 B Telefunken	transistor BC 308 B Telefunken	465.582
TE 24	Transistor BC 238 B Siemens	transistor BC 238 B Siemens	465.446
–	Transistor, wahlweise, BC 238 B Intermetall	transistor, alt., BC 238 B Intermetall	465.838
–	Transistor, wahlweise, BC 172 B Intermetall	transistor, alt., BC 172 B Intermetall	465.839
TE 31, 36, 41	Transistor BC 308 Siemens	transistor BC 308 Siemens	465.586
TE 52, 55, 58	Transistor BC 308 B Telefunken	transistor BC 308 B Telefunken	465.582
TE 61, 64, 67, 70, 73	Transistor BC 308 B Telefunken	transistor BC 308 B Telefunken	465.582
TE 75	Transistor BC 238 C Telefunken	transistor BC 238 C Telefunken	465.321
TE 77	Transistor BC 308 Siemens	transistor BC 308 Siemens	465.586
TE 79	Transistor BC 308 B Telefunken	transistor BC 308 B Telefunken	465.582
ID 65	MOS-IC-SAA 1010 Intermetall	MOS-IC-SAA 1010 Intermetall	411.157
–	IC-Fassung, 16polig, dazu	IC-socket, 16-pole, for above	174.618

Pos. Code No.	Bezeichnung	Part	Lager-Nr. Part No.
IE 01	IC-Decoder SFC 74154 E Thomson	IC-decoder SFC 74154 E Thomson	411.204
-	IC-Decoder, wahlweise, DM 74154 N National	IC-decoder, alt., DM 74154 N National	411.204
-	IC-Decoder, wahlweise, 9311 Fairchild	IC-decoder, alt., 9311 Fairchild	411.204
-	IC-Decoder, wahlweise, SN 74159 N Texas J.	IC-decoder, alt., SN 74159 N Texas J.	411.204
-	IC-Decoder, wahlweise, SN 74154 N Texas J.	IC-decoder, alt., SN 74154 N Texas J.	411.204
IE 95	IC-LM 340 T-18 National	IC-LM 340 T-18 National	411.142
-	IC, wahlweise, 7818 UC Fairchild	IC, alternative, 7818 UC Fairchild	411.206
-	Befestigungswinkel	angle bracket	316.781
-	Führungsplatte	guide plate	316.782
-	Haltebügel	locking device	316.783
-	Servicehaken, 2 x	service hook, 2 x	202.860
-	Schienenelement	frame	
-	für Leiterplatte Ultraschallverstärker	for PCB ultrasonic amplifier	202.775
-	Netztrafo, komplett	mains transformer, complete	521.267
-	Trafobefestigungsplatte	transformer mounting plate	317.305
-	Kühlwinkel, für IE 95	heat sink, for IE 95	208.240
VE 91	G.-Schmelzeinsatz, T 200 III	fuse, T 200 III	467.206
VE 97	G.-Schmelzeinsatz, T 315 III	fuse, T 315 III	467.132
-	Sicherungshalter, für VE 97 (2 x)	fuse holder, for VE 97 (2 x)	179.058
VD 40	Steuerquarz, 4433 kHz	crystal, 4433 kHz	468.031
-	CIS-Aufsteckleiste, 13polig	CIS-terminal strip, 13-pole	175.443
-	Codierstift, dazu	locating pin, for above	175.307
-	Steckerbuchse, 15fach	plug, female, 15-fold	174.651
-	Steckerbuchse, 3fach	plug, female, 3-fold	174.549

Ultraschall-Geber (Intermetall) – Ultrasonic generator (Intermetall) 583.254

Pos. Code No.	Bezeichnung	Part	Lager-Nr. Part No.
-	Gehäuseoberteil, komplett	top case, complete	504.802
-	Gehäuseunterteil	bottom case	317.077
-	Zylinderschraube B 2,9 x 13 (3 x)	cylinder head screw B 2,9 x 13 (3 x)	104.019
-	Scheibe, 3 x	washer, 3 x	120.278
-	Batteriedeckel	battery lid	317.078
-	Kurzzeitschaltuhr	teletimer	474.074
-	Zierplatte, 16 x	contact plate, 16 x	208.210
-	Batteriecord	battery connection	675.796
-	PXE-Mikrofon	PXE-microphone	471.045
-	Scheibe A 2,2 (3 x)	washer A 2,2 (3 x)	120.009
-	Zylinderschraube M 1,7 x 6 (2 x)	cylinder head screw M 1,7 x 6 (2 x)	102.598
LF 51	Ultraschallgeberspule, komplett	ultrasonic generator coil, complete	425.243
VF 51	Steuerquarz, 4433 kHz	crystal, 4433 kHz	468.031
CF 60	Elko 22 µF 16 V	elco 22 µF 16 V	443.593
DF 50	Si-Diode 1 N 4001 Intermetall	diode 1 N 4001 Intermetall	464.583
DF 51-71	Richtleiter 1 N 4148 Intermetall	diode 1 N 4148 Intermetall	464.289
-	Si-Diode, wahlweise, 1 N 4148 Valvo	diode, alternative, 1 N 4148 Valvo	464.452
TF 51	Transistor BC 237 Telefunken	transistor BC 237 Telefunken	465.314
IF 51	MOS-IC SAA 1000 B DIL Intermetall	MOS-IC SAA 1000 B DIL Intermetall	411.160
-	MOS-IC, wahlweise, GZB 1504 Valvo	MOS-IC, alternative, GZB 1504 Valvo	411.179
-	Batterie, 9 V Mallory	battery, 9 V Mallory	476.015
-	Batterie, 9 V, wahlweise, Philips heavy duty	battery, 9 V, alternative, Philips heavy duty	476.016
-	Styroporschachtel	styropor box	196.676
-	Verpackungskarton	carton	196.777

Funktionsbeschreibung

Der Ultraschall-Geber 583.254

Der Ultraschall-Geber erzeugt 15 verschiedene Ultraschall-Frequenzen im Bereich von 33,9 – 43,6 kHz. Jedes dieser Ultraschall-Signale wird für die Dauer der Betätigung des zugeordneten Berührungskontaktes eingeschaltet.

Das zentrale Bauelement des Ultraschall-Gebers ist ein hochintegrierter MOS-Baustein. Dieser IC arbeitet mit einer Nennspannung von 9 V, die an die Anschlußpunkte 12 und 14 angelegt wird. Zum Schutz gegen Verpolung wurde die Diode DF 50 eingeführt. Über die Anschlußpunkte 4 – 10 werden 7 hochohmige Eingänge von integrierten Touch-Verstärkern herausgeführt. Ihnen werden die Signale der 15 Berührungskontakte codiert zugeführt.

Die Eingänge der Touch-Verstärker werden über die „Pull-Up-Widerstände“ RF 58 – RF 64 auf Batteriespannungspotential gelegt. Die Kondensatoren CF 51 – CF 57 sind erforderlich, um die IC-Eingänge gegen Störeinstreuung zu schützen. Um ausreichenden Schutz gegen Spannungsimpulse an den Berührungskontakten zu erzielen, wurden die Widerstände RF 51 – RF 57 vorgesehen. Durch Berühren einer der Berührungskontakte, z. B. des Kontaktes „Programm 5“, wird über dem Spannungsteiler RF 58, RF 51 und dem Berührungswiderstand das Potential des Touch-Verstärkereingangs 4 so weit herabgesetzt, daß die untere Schwellspannung unterschritten wird und der IC die gewählte Frequenz einschaltet. Nach erfolgtem Einschalten muß aufgrund einer eingebauten Hysterese-Einrichtung die Schwellspannung um 10 – 25% über dem Ansprechwert angehoben werden, damit der IC wieder ausschaltet.

Durch jeden Berührungskontakt wird immer einer der Eingänge 4 – 8 angewählt. Die Ansteuerung geschieht entweder direkt oder über Trenndioden. Zur weiteren Selektion wird durch die Mehrzahl der Berührungskontakte der Eingang 9 und 10 mittels eines Diodennetzwerkes zusätzlich angesteuert.

Der Ultraschall-Geber ist mit einer eingebauten Schaltuhr versehen. Nach Ablauf der vorgewählten Zeit wird kurzzeitig ein Arbeitskontakt gegen Masse geschlossen. Damit wird der Kondensator CF 61 über den Widerstand RF 70 entladen. Aufgrund der Parallelschaltung dieses Schaltungsteiles mit dem „Ein/Aus“-Berührungskontakt wird die entsprechende Ultraschall-Frequenz eingeschaltet. Nachdem der Arbeitskontakt wieder geöffnet hat, wird CF 61 über die Widerstände RF 62 / RF 55 geladen. Die Ausschaltswelle wird nach ca. 3 s erreicht. Um diese Zeitkonstante bei Betätigung des Berührungskontaktes auszuschalten, wird die Diode DF 71 erforderlich.

Zur Steuerung interner Schaltvorgänge, sowie zur Erzeugung der jeweiligen Ultraschall-Frequenzen benötigt der MOS-Baustein einen externen, sinusförmigen Takt mit der Farbführerfrequenz von 4,4333 MHz. Um den Leerlaufstrom so gering wie möglich zu halten, wird dieser quartzgesteuerte Takt im Ruhezustand abgeschaltet. Die Taktfrequenz kann am Anschlußpunkt 3 gemessen werden. Ein Teil der Oszillatorschaltung ist bereits im IC integriert vorhanden.

Das Ultraschall-Signal steht am Pin 13 zur Verfügung, dessen Ausgangsspannung annähernd rechteckförmig mit einem Puls-Pausenverhältnis von etwa 1 : 1 ist. Durch die nachfolgende Transistorstufe TF 51 wird dieses Signal verstärkt und ein Schwingkreis – gebildet aus der Induktivität LF 51 und dem keramischen elektroakustischen Wandler – erregt. Der Schwingkreis wird durch den Wandler so stark gedämpft, daß ihm Ultraschall-Frequenzen von 33,9 – 43,6 kHz aufgezwungen werden können. Obwohl die Ausgangsspannung über dem Wandler besonders im unteren Bereich dieses Frequenzbandes stark verzerrt ist, werden sinusförmige Schalldruckschwankungen abgestrahlt.

Function description

The ultra-sonic generator 583.254

The ultra-sonic generator produces 15 different ultra-sonic frequencies in the range from 33,9 – 43,6 kHz. Each of these ultra-sonic signals is switched on for the length of time that the appropriate sensor key is operated.

The main component of the ultra-sonic generator is a high integrated MOS element. This IC operates with a nominal voltage of 9 V which is applied between pins 12 and 14. The diode DF 50 is introduced as a protection against polarity inversion. Pins 4 – 10 are the 7 high resistance inputs of the integrated touch amplifier. To these are fed the coded signals from the sensor keys.

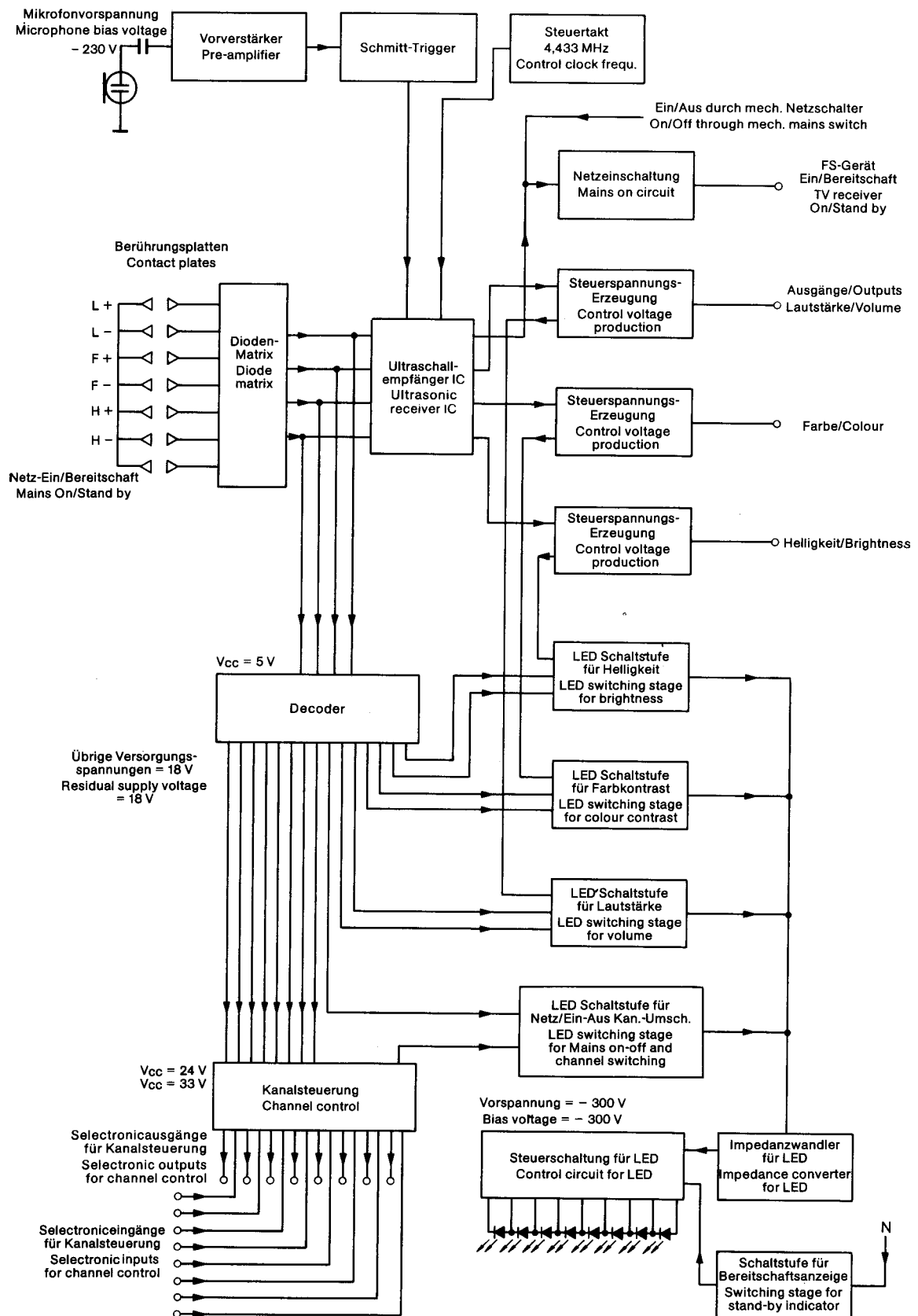
The inputs of the touch amplifier are connected to the battery potential via the pull-up resistors RF 58 – RF 64. The capacitors CF 51 – CF 57 are necessary to protect the IC inputs against stray interference. Adequate protection from high voltage pulses on the sensor keys is provided by resistors RF 51 – RF 57. By touching one of the sensor keys, e. g. the key "Programme 5", the potential of the touch amplifier input 4 is so far set down over the voltage divider RF 58 / RF 51 and the sensor resistance, that it is below the lower threshold level. The IC thereby switches on the selected frequency. After a successful switching on, because of a built-in hysteresis arrangement, the threshold voltage is raised 10 – 20 % above the operating value, so that the IC again switches off.

Each sensor key will select one of the inputs 4 – 8. The circuit path is either direct or over separating diodes. Further selection for most of the sensor keys is over inputs 9 or 10 additionally controlled by a diode network.

The ultra-sonic generator is fitted with a built-in timer switch. At the preselected time a switch contact to earth is closed, thereby discharging capacitor CF 61 over resistor RF 70. As this circuit is connected in parallel with the "On / Off" sensor key, the appropriate ultra-sonic frequency is switched on. After the timer switch contact has again opened, CF 61 is charged over the resistors RF 62 / RF 55. The switch off threshold is attained after approx. 3 s. Diode DF 71 is necessary to switch off the time constant produced by operating the sensor key.

For the control of internal switching processes and for the production of the individual ultra-sonic frequencies, the MOS element requires an external sinewave shaped waveform with the colour sub-carrier frequency of 4,4333 MHz. To hold the quiescent current to as low a value as possible, this crystal controlled frequency is switched off during its quiescent period. The frequency can be measured at pin 3. A part of the oscillator circuit is already contained within the IC.

The ultra-sonic signal is available on pin 13, this output voltage is of approximately squarewave shape with a mark-to-space ratio of 1 : 1. Transistor stage TF 51 amplifies this signal and energises an oscillator circuit consisting of inductance L 51 and the ceramic electro-acoustical converter. The oscillator circuit is so strongly damped by the converter that it oscillates in the ultra-sonic range from 33,9 – 43,6 kHz. Although the output voltage over the converter is heavily distorted, especially in the lower range of this frequency band, sinewave shaped sound pressure waves are radiated.



Blockschaltbild
Blockdiagram

Ultraschall-Fernsteuerungsempfänger

Nach dem Prinzip eines Zählers wird die vom Ultraschall-Geber abgestrahlte Frequenz digital ausgewertet. Auswertung, Fehlererkennung, Speichersteuerung und Speicherung werden im wesentlichen durch den integrierten Schaltkreis SAA 1010 realisiert. Der Empfänger enthält keine Schwingkreise, deshalb ist auch kein Abgleich erforderlich.

Hörbare Störquellen, die Zeilenfrequenz des Fernsehgerätes, Amplitudeneinbrüche durch Reflexionen und kurzzeitig auftretende Störfrequenzen im benutzten Ultraschallbereich können keine Fehlinformation hervorrufen (ein Ultraschall-Signal muß ohne Unterbrechung etwa 110 ms lang am Mikrofon stehen).

Mit dem SAA 1010 kommt ein neuer MOS-Schaltkreis zur Anwendung. Er wurde speziell für Fernbedienungssysteme entwickelt, bei denen 15 Steuerbefehle mit Hilfe von 15 verschiedenen Ultraschall-Frequenzen übermittelt werden können. Der SAA 1010 (ID 65) wird mit einer Versorgungsspannung von 18 V betrieben. Die Stromaufnahme ist dabei etwa 20 mA. Zur Steuerung interner Vorgänge benötigt der IC einen sinusförmigen Takt mit einer Amplitude von min. 8 Vss. Dieser Steuerakt wird über den Koppelkondensator CD 48 dem Takteingang Q (15) zugeführt und mittels RD 57 an +18 V geklemmt. Die Oszillatorschaltung enthält einen Farbhilfsträgerquarz (VD 40). Aus dieser Quarzsteuerung resultiert eine hohe Auswertegenauigkeit der empfangenen Ultraschall-Signale.

Der SAA 1010 mißt die Frequenz eines am Ultraschall-Eingang (14) ankommenden Ultraschall-Signals durch Periodenzählung während einer festen Meßzeit. Diese Meßzeit wird von der Taktfrequenz von 4,4333 MHz abgeleitet. Nach Ablauf der Meß- und Auswertzeit gibt der IC – entsprechend der eingehenden Ultraschall-Frequenzen – codierte Ausgangssignale auf den Steuerleitungen A, B, C und D ab. Während der gesamten Empfangszeit wird die Periodendauer des Ultraschall-Signals ständig überprüft. Treten Abstände zwischen zwei Ultraschall-Impulsen auf, die kleiner als 18 µs oder größer als 36 µs sind, so wird das Signal nicht gewertet. Auf diese Weise werden Störungen über 55,4 kHz und unter 27,7 kHz unwirksam gemacht.

Die ankommenden Ultraschall-Signale werden in einem separaten, sequentiellen Vorverstärker verstärkt. Auf der eigentlichen Ultraschall-Verstärkerplatine wird das Signal in einer weiteren Stufe verstärkt. Den Abschluß bildet ein Schmitt-Trigger, dessen Ausgang ein Rechtecksignal mit einer Amplitude von rd. 13,5 Vss liefert.

Steueranschlüsse

Die Steueranschlüsse A, B, C und D (12, 11, 9 und 8) erfüllen eine Doppelfunktion.

Sie dienen:

1. als Eingänge für Befehle, die am FFs-Empfänger selbst gegeben werden.
- 2a) als Ausgänge für diese Befehle, oder
- 2b) als Ausgänge für über Ultraschall gesendete Befehle.

Fall 1 stellt den Ruhezustand dar. Die hochohmigen Steuereingänge werden durch die ebenfalls hochohmigen Widerstände RD 52... RD 55 an +18 V angelegt. Die parallelgeschalteten Kondensatoren CD 52... CD 55 dienen zum Abblocken hochfrequenter Störimpulse.

Fall 2 tritt für die Befehlsausgabe ein. Dabei werden die Eingangsstufen verriegelt und Ausgangsimpulse von 21,7 ms Dauer abgegeben. Bei Dauersignal stehen Ausgangsimpulse im Zeitabstand von 173,2 ms an. Der Widerstand der gegen Masse geschalteten Ausgangstransistoren nimmt dabei Werte kleiner als 1 kΩ an, so daß TTL-Schaltungen betätigt werden können.

Die in der Codetabelle angeführten Signale werden von dem SAA 1010 in jedem Fall pulswise abgegeben, unabhängig davon, ob der Befehl über Ultraschall oder über Ortsbedienung am FFs-Gerät gegeben wurde. Sie werden zur Programmumschaltung und zur Steuerung der Leuchtdioden-Anzeige herangezogen.

Ultra-sonic remote control receiver

Using the principal of a counter, the frequency radiated from the remote control transmitter is converted to a digital output. Evaluation, error recognition, storage control and storage are fundamentally realised through the integrated switching circuit SAA 1010. The receiver does not contain any oscillating circuits, therefore alignment is not necessary.

Audible interference, horizontal frequency of the television receiver, amplitude break through by reflection and short duration interference frequencies in the ultra-sonic range employed cannot evoke false information (an ultra-sonic signal must be present on the microphone without a break for 110 ms).

The SAA 1010 is a new MOS switching circuit especially developed for use in remote control systems. It can accept 15 control commands by the reception of 15 different ultra-sonic frequencies. The SAA 1010 (ID 65) is powered with a supply voltage of 18 V. The current consumption thereby approx. 20 mA. For the control of internal procedures the IC requires a sine-wave shaped clock input with a minimum amplitude of 8 Vpp. This control sine-wave is fed over coupling capacitor CD 48 to the clock input Q (15) and clamped to +18 V by means of RD 57. The oscillator circuit contains a colour sub-carrier crystal (VD 40). From this crystal control a high evaluation accuracy of the received ultra-sonic signals is attained.

The SAA 1010 is a new MOS switching circuit especially developed signal which is applied to the ultra-sonic input (14), by counting the frequency cycles during a fixed measuring time. This measuring time is derived from the clock frequency of 4,4333 MHz. At the end of the measuring and evaluation time the IC delivers coded output signals – corresponding to the applied ultra-sonic frequency – out to the control lines A, B, C and D. During the complete reception time, the period of the ultra-sonic signals is continuously checked. Should intervals appear between two ultra-sonic pulses that are smaller than 18 µs or larger than 36 µs, they are not evaluated. By this means interference over 55,4 kHz and under 27,7 kHz is made non-effective.

The incoming ultra-sonic signals are amplified in a separate sequential pre-amplifier, and further amplified in another amplification stage on the intrinsic ultra-sonic amplifier printed board. The termination forms a Schmitt-Trigger, whose output delivers a square-wave signal with an amplitude of about 13,5 Vpp.

Control connections

The control connections A, B, C and D (12, 11, 9 and 8) fulfill a double function.

They serve:

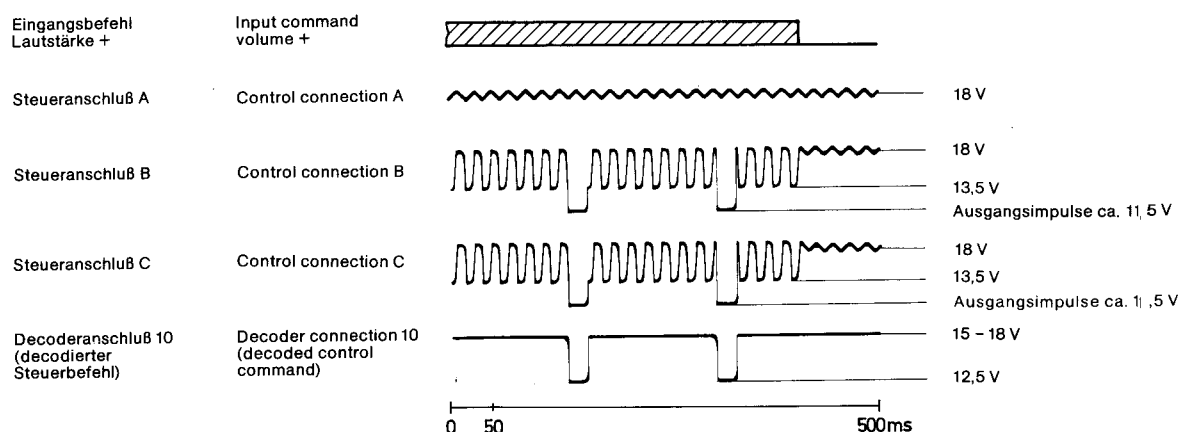
- 1) as input for commands originating from the television receiver itself.
- 2a) as outputs for these commands, or
- 2b) as outputs for commands originating from the ultra-sonic transmitter.

Case 1 represents the rest position. The high impedance control inputs are connected to +18 V over the high ohmic resistors RD 52... RD 55. The parallel connected capacitors CD 52... CD 55 serve to block high frequency interference pulses.

Case 2 caters for the commands given out. The input stages are thereby cut-off and output pulses of length 21,7 ms produced. With a continuous signal, the pulses appear at an interval of 173,2 ms. The resistance of the output transistors, which are connected against earth, thereby take up a value of less than 1 kΩ, so that the TTL circuitry can be operated.

The signals shown in the code table are produced by the SAA 1010 in pulse form in every case, regardless of whether the command comes from the ultra-sonic or is produced from the control unit on the receiver. They are employed for programme switching and for controlling the illuminating diode indication.

Signale auf den Steueranschlüssen A, B und C bei Betätigung von „Lautstärke +“ Signals on control connections A, B and C when touching "Volume +"



Funktionstabelle

Kanalmittenfrequenz (Hz)	Funktion	Ein-/Ausgabecode			
		A	B	C	D
-	Ruhezustand	1	1	1	1
33 945	Netz Ein/Bereitschaft	0	1	1	1
44 638	Farbkontrast +	1	0	1	1
35 330	Farbkontrast -	0	0	1	1
36 023	Helligkeit +	1	1	0	1
36 716	Helligkeit -	0	1	0	1
37 409	Lautstärke +	1	0	0	1
38 104	Lautstärke -	0	0	0	1
38 794	Programm 1	1	1	1	0
39 487	Programm 2	0	1	1	0
40 180	Programm 3	1	0	1	0
40 872	Programm 4	0	0	1	0
41 565	Programm 5	1	1	0	0
42 258	Programm 6	0	1	0	0
42 951	Programm 7	1	0	0	0
43 643	Programm 8	0	0	0	0

Die Tabelle veranschaulicht die Zusammenhänge zwischen Ultraschall-Eingangsfrequenz, ausgeführtem Befehl und Ein- bzw. Ausgabecode. Der Code erscheint in positiver Logik. Der Zustand „1“ entspricht einer Spannung von ca. 18 V.

Steuerung von Lautstärke, Helligkeit und Farbkontrast

Zur Steuerung der Funktionen Lautstärke, Helligkeit und Farbkontrast gibt der SAA 1010 an den Ausgängen L, H und F (2, 3 und 4) dauernd Rechteckspannungen mit einer Frequenz von etwa 8,94 kHz ab. Die Höhe der daraus gewonnenen Steuerspannungen wird durch das Tastverhältnis der Rechteckspannungen bestimmt. Das Tastverhältnis, das im MOS-IC gespeichert wird, kann in 30 Stufen zwischen den Werten 1/31 und 30/31 geändert werden. Etwa 110 ms nach Beginn eines Eingangsbefehles wird das Tastverhältnis um eine Stufe weitergeschaltet. Bei Dauersignal erfolgen weitere Fortschaltungen im Abstand von 173,2 ms, bis der Endwert erreicht ist. Das Durchlaufen des gesamten Variationsbereiches dauert also 5,13 s. Während der Pulsdauer ist ein Open-Drain-Ausgangstransistor gegen + 18 V durchgeschaltet.

Die nachgeschalteten Anpassungsstufen für Lautstärke, Helligkeit und Farbkontrast sind im Prinzip gleichartig aufgebaut. Im Zweig „Lautstärke“ z. B. wird durch das Integrierglied RD 64 / CD 90 aus dem Signal des Ausgangs 2 der Gleichspannungsmittelwert gewonnen. Damit Auf- und Entladezeitkonstante annähernd gleich groß sind, wird (aufgrund des in der Pausenzeit hochohmigen Open-Drain-Ausgangs) der Widerstand RD 68 erforderlich. Am Emitter des nachfolgenden Impedanzwandlers (TD 90) erscheint der Gleichspannungsmittelwert, um 0,7 V vermindert, je nach Speicherstellung in den Grenzen von 0,3 V – 15 V. Daran schließt sich ein Anpassungsnetzwerk an, das die Normspannungen der 3 Stufen zu dem jeweils benötigten Spannungspegel aufbereitet. Bei dem Tastverhältnis des Ausgangs 2 von 1/31 (Minimalstellung) wird mittels RD 74 zuerst der Wert für Lautstärke-Minimum eingestellt. Mit RD 92 wird der Maximalwert eingestellt.

Function table

Channel mid-frequency (Hz)	Function	In-/Output code			
		A	B	C	D
-	Rest position	1	1	1	1
33 945	Mains on / Standby	0	1	1	1
44 638	Colour contrast +	1	0	1	1
35 330	Colour contrast -	0	0	1	1
36 023	Brightness +	1	1	0	1
36 716	Brightness -	0	1	0	1
37 409	Volume +	1	0	0	1
38 104	Volume -	0	0	0	1
38 794	Programme 1	1	1	1	0
39 487	Programme 2	0	1	1	0
40 180	Programme 3	1	0	1	0
40 872	Programme 4	0	0	1	0
41 565	Programme 5	1	1	0	0
42 258	Programme 6	0	1	0	0
42 951	Programme 7	1	0	0	0
43 643	Programme 8	0	0	0	0

The table illustrates the relationship between ultra-sonic input frequency, executed command and In or output code respectively. The code appears in positive logic. The position „1“ corresponds to a voltage of approx. 18 V.

Control of volume, brightness and colour contrast

The SAA 1010 produces from the outputs L, H and F (2, 3 and 4) a continuous square wave voltage with a frequency of about 8,94 kHz for the control of Volume, Brightness and Colour contrast. The size of this control voltage is determined by the mark-to-space ratio of the square wave voltage. The mark-to-space ratio that will be stored in the MOS-IC can be altered in 30 steps between the value of 1/31 and 30/31. About 110 ms after the start of an input command, the mark-to-space ratio is switched to a further stage. With a continuous signal further switching is carried out at intervals of 173,2 ms until the terminal value is attained. The transit time of the entire variation range thus takes 5,13 s. During the pulse duration, an Open-Drain output transistor is switched through to + 18 V.

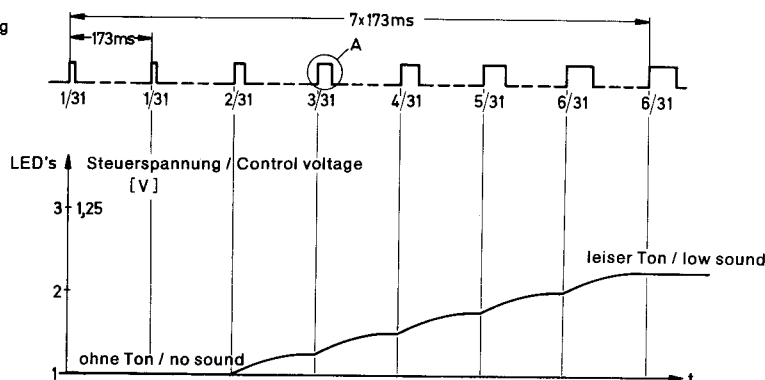
The subsequently switched matching stages for Volume, Brightness and Colour contrast are in principle similarly constructed. In the „Volume“ branch for example, the DC voltage mid-value is obtained from the signal at output 2 through the integration circuit RD 64 / CD 90. So that the charge and discharge time constants are approximately the same size (by reason of the high impedance Open-Drain output during the pause time) resistor RD 68 is necessary. At the emitter of the subsequent impedance converter (TD 90) appears the DC voltage mid-value, reduced by 0,7 V, for each storage position within the limits 0,3 V – 15 V. A matching network is thereby closed which brings the standard voltage of the three stages to the voltage level required at the time. With a mark-to-space ratio on output 2 of 1/31 (minimum position) the value for volume minimum is adjusted with RD 74. The maximum value is adjusted with RD 92.

Impulsmuster am Arbeitsspeicher „Lautstärke“ Pulse pattern on working storage „Volume“

Eingangsbefehl
Lautstärke +

*) Symbolische Darstellung
zur Änderung des
Speicherinhalts

Tastverhältnis =



Input command
volume +

*) Symbolic illustration
of the alteration of the
storage content

Mark-to-space ratio

Einzelheit (A)

Detail (A)

*) Jeder Impuls der Darstellung steht stellvertretend für ein Impulspaket von ca. 1550 Impulsen mit dem jeweils angegebenen Tastverhältnis (s. auch Einzelheit (A)).

*) Each pulse in the illustration represents a pulse packet of approx. 1550 pulses all with the given mark-to-space ratio (see detail (A)).

Ein- und Ausschalten des FFs-Gerätes, Normierung

Die Zustände „Ein“ oder Bereitschaft des FFs-Empfängers werden durch den „Netz“-Ausgang (6) des SAA 1010 gesteuert. In Stellung „Ein“ wird der Open-Drain-Ausgangstransistor leitend, so daß an diesem Ausgang eine Spannung von ca. 17 V steht. Damit wird der Transistor TD 97 durchgesteuert und der nachfolgenden Transistorstufe TD 98 der Basisstrom genommen. Die selbstleitende Transistorstufe TD 98 geht somit in den Sperrzustand über und gibt das Netzteil des FFs-Empfängers frei. Bei Bereitschaft kippt der integrierte Netz-Flipflop in seinen komplementären Zustand. Damit wird der Ausgangstransistor gesperrt. Am Ausgang „Netz“ sinkt jetzt die Spannung auf Werte kleiner als 0,3 V. Die Thyristorsteuerung im FFs-Gerät wird dabei durch die selbstleitende Transistorstufe TD 98 kurzgeschlossen.

Der Netz-Flipflop kann auch über den Anschluß 6 von außen gesetzt werden. Das geschieht durch Anlegen dieses Anschlusses an die Versorgungsspannung für mindestens 10 µs.

Das Einschalten des FFs-Gerätes kann auf 3 verschiedene Arten erfolgen:

1. Mittels mechanischer Netztaete und bei gedrückter mechanischer Netztaete.
2. Durch die Ein/Bereitschafts-Taste am FFs-Gerät.
3. Über Ultraschall.

Das Einschalten durch den mechanischen Netzschalter wird bereits in dessen „Aus“-Position vorbereitet. Durch einen Hilfskontakt wird der Netz-Flipflop des MOS-IC's über die Diode DD 60 und den Widerstand RD 60 direkt gesetzt. Der Ultraschallteil befindet sich also schon im „Ein“-Zustand, während die Netzversorgung des FFs-Chassis noch unterbrochen ist. Durch den Einschaltvorgang mittels mechanischer Netztaete wird die Netzversorgung hergestellt und der Schaltkreis DD 60 / RD 60 stromlos (damit Schalten auf Bereitschaft möglich wird). Bei 2. und 3. muß der Befehl mindestens 0,7 s anliegen. Damit kippt der integrierte Netz-Flipflop in den jeweiligen komplementären Zustand.

Das Abschalten des FFs-Empfängers in den Zustand Bereitschaft kann sowohl über die Ein/Bereitschafts-Taste am Gerät, als auch über Ultraschall erfolgen. Bei Bereitschaft wird ein unbeabsichtigtes Verstellen der Lautstärke-, Helligkeits- und Farbkontrastpegel durch den SAA 1010 selbst verhindert.

Das Ausschalten des FFs-Gerätes erfolgt über die mechanische Netztaete. Das Gerät kann dann nur noch über diese Taste wieder eingeschaltet werden. Da sich, wie schon beschrieben, dabei der MOS-IC im „Ein“-Zustand befindet, müssen die Speicher für Lautstärke, Helligkeit und Farbkontrast extern gesperrt werden, d. h., mögliche Eingangsbefehle müssen unterdrückt werden. Für den Ultraschall-Kanal geschieht dies dadurch, daß die Spannungsversorgung der Verstärkerstufen abgeschaltet wird. Die Ortsbedienug wird verhindert, indem die direkten Eingänge B und C über die Dioden DD 53 und DD 54 gegen + 18 V geklemmt werden.

Der Normiereingang R (13) ist mit einem 47-nF-Kondensator CD 64 beschaltet. Durch die so mit einer integrierten Stromquelle gebildeten Zeitkonstante wird der SAA 1010, nach einem Aufbau der Spannungsversorgung, in eine definierte Einschaltposition gebracht. Im Einschalt Augenblick wird der Anschluß R auf Versorgungsspannung-Potential gehalten. Im gleichen Maße wie CD 64 aufgeladen wird, sinkt das Potential am Anschluß R gegenüber der Versorgungsspannung. Bis zum Erreichen der Eingangsschwellspannung wird der IC gegen Eingangsbefehle gesperrt.

Der SAA 1010 wird durch den Normiervorgang in den Zustand Bereitschaft gebracht. Die Arbeitsspeicher für die Steuerung von Lautstärke, Helligkeit und Farbkontrast werden auf folgende Anfangswerte gesetzt:

Tastverhältnis am Ausgang „Lautstärke“	= 10/31
Tastverhältnis am Ausgang „Helligkeit“	= 18/31
Tastverhältnis am Ausgang „Farbkontrast“	= 16/31

Diodenmatrix

Die Eingangsbefehle bei Ortsbedienug am FFs-Gerät müssen in den aus der Funktionstabelle ersichtlichen BCD-Code umgewandelt werden. Zu diesem Zweck befindet sich zwischen den Bedienungsorganen und den Steuereingängen A, B und C ein logisches Netzwerk, die Diodenmatrix (D wird als Eingang nicht benötigt, weil die Programmwahl am Gerät nicht über den SAA 1010 erfolgt). Da im Ruhezustand alle 4 Steuereingänge auf „High“-Potential liegen, brauchen die jeweiligen Berührungsplatten nur mit den Eingängen verknüpft werden, bei denen der zugehörige Eingabecode in der Tabelle eine „0“ aufweist. Beim Betätigen der Berührungsplatten werden diese Eingänge auf „Low“-Potential gelegt. Die Matrix-Dioden sind zur elektrischen Entkopplung erforderlich, wenn gleichzeitig mehrere Steuereingänge angewählt werden.

Die Dioden DA 20, DA 23, DA 27 und DA 30 sind zum Schutz der Matrix-Dioden vorgesehen. Sie leiten etwaige auf die Berührungsplatten eingespeiste positive Hochspannungsimpulse in das Netzteil ab.

Die angewählten Eingänge werden bei Berührung über hochohmige Berührungsschutz-Widerstände an einen durch die Widerstände RA 18/ RA 19 künstlich gebildeten Mittelpunkt der Netzspannung gelegt. Die eingespeiste 50-Hz-Brummspannung ruft während der negativen Halbwelle über dem Pull-Up-Widerstand eines angewählten Eingangs einen Spannungsabfall hervor. Somit sinkt das Potential an diesem Eingang. Bei etwa 4,5 V unterhalb der Versorgungsspannung tritt eine Begrenzung der Brummspannung durch den nachgeschalteten Dekoder (JE 01) ein.

On and off switching of the colour television receiver

The state „On“ or „Stand-by“ of the television receiver is controlled through the „Mains“ output (6) of the SAA 1010. In the „On“ position the Open-Drain output transistor conducts, so that on this output stands a voltage of approx. 17 V. Therewith is transistor TD 97 driven removing the base current of the subsequent transistor stage TD 98. The self conducting transistor stage TD 98 thereby goes into a blocked state, releasing the power unit of the television receiver. At stand-by the integrated mains flipflop switches to its complementary state. The output transistor being thereby blocked. The voltage on the „Mains“ output now sinks to a value smaller than 0,3 V. The thyristor control in the television receiver is thereby short circuited through the self conducting transistor stage TD 98.

The mains flipflop can also be set over connection 6 externally. This is achieved by laying this connection on to the supply voltage for a minimum of 10 µs.

The colour television receiver can be switched on by three different methods:

- 1) By means of the mechanical mains switch.
- 2) Through the On/Stand-by key on the television receiver.
- 3) Over ultra-sonics.

The switching on procedure through the mechanical mains switch is already prepared in its „Off“ position. Through an additional contact, the mains flipflop of the MOS-IC is directly set over diode DD 60 and resistor RD 60. The ultra-sonic section is also in the „On“ state, because the power supply to the television chassis is open circuit. When the mechanical mains switch is set to On, the power supply is then made available and the switching circuit DD 60/RD 60 is without current (thereby making stand-by switching possible). With 2. and 3. the command must be present for at least 0,7 s. Thereby setting the integrated mains flipflop to its respective complementary state.

Switching the receiver to the „Stand-by“ state can be carried out over the On/Stand-by key on the control panel as well as by ultra-sonics. At stand-by the SAA 1010 prevents any unforeseen alteration of volume, brightness and colour contrast.

The switching off of the receiver is carried out over the mechanical mains switch. It can then only be switched on again over this switch. As already described, the MOS-IC is in the „On“ state, therefore the storage for volume, brightness and colour contrast must be blocked externally, this means, possible input commands must be suppressed. For the ultra-sonic channel, this is achieved by switching off the power supply of the amplifier stages. Control panel operation is prevented in that the direct input B and C are clamped to + 18 V over diodes DD 53 and DD 54.

The standard input R (13) is connected to a 47 nF capacitor CD 64. Through the time constant produced with an integrated current source, the SAA 1010, after the build-up of the power supply, is brought to a defined switch-on position. At the instant of switching on, connection R is held to the power supply potential. In the same degree as CD 64 was charged, the potential on connection R sinks in relation to the supply voltage. The IC is blocked against input commands until the input threshold voltage is attained.

The SAA 1010 is brought to the stand-by state through the normal procedure. The working storage for the control of volume, brightness and colour contrast are set to the following starting values:

Mark-to-space ratio at output „Volume“	= 10/31
Mark-to-space ratio at output „Brightness“	= 18/31
Mark-to-space ratio at output „Colour contrast“	= 16/31

Diode matrix

The input commands made from the receiver control panel must be converted into the BCD code as shown in the function table. For this purpose a logic network is fitted between the control surfaces and the control inputs A, B and C of the diode matrix (D is not required as an input as the programme selection on the receiver is not carried out over the SAA 1010). As in the rest position all 4 control inputs lie at „high“ potential, the respective selector keys need only be coupled to the inputs which show a „0“ in the appertaining input code of the function table. By touching the selector keys these inputs are put to „low“ potential. It is necessary to decouple electrically the matrix diodes, when more control inputs are simultaneously selected.

The diodes DA 20, DA 23, DA 27 and DA 30 are fitted to protect the matrix diodes. They conduct when possibly appearing positive high voltage pulses are fed into the power unit from the touch selector plates.

The selected inputs, when the control plates are touched, are connected to the artificially produced mid-point of the mains voltage formed by resistors RA 18/RA 19, over high ohmic touch protection resistors. The fed in 50 Hz hum voltage causes a voltage drop to occur over the pull-up resistor of a selected input during the negative half wave. The potential on this input thereby sinks. At about 4,5 V below the supply voltage, a limit to the hum voltage is set in through the subsequent decoder (JE 01).

LED-(Leuchtdioden-)Anzeige

Die LED-Anzeige erfolgt bei beiden Bedienungsarten (Ultraschall oder Selectronic). Bei Netz-Ein- oder Ausschaltung wird die Steuerschaltung (TE 21) voll geöffnet, wodurch alle (8) Leuchtdioden aufleuchten. Das gleiche geschieht bei Programmumschaltung durch Ultraschall oder Selectronic (TE 24, TE 21). Während der Einstellung von Lautstärke, Helligkeit oder Farbkontrast werden die jeweils erreichten Pegel an dem Emittor der Integrationsstufen (TD 78, TD 80, TD 90) direkt abgegriffen und über die zugehörige LED-Schaltstufe an die LED Steuerschaltung gelegt. Diese läßt die dem Pegel entsprechende Anzahl von Dioden aufleuchten.

Zur Bereitschaftsanzeige wird in diesem Zustand TE 77 leitend und damit die letzte LED freigegeben.

Die vom SAA 1010 auf den Steuerleitungen pulswise ausgegebenen codierten Steuerbefehle werden in einem 1 aus 16 Decoder decodiert. Die decodierten Signale sind wiederum pulsförmig. Bevor sie den LED-Schaltstufen zugeführt werden, werden die jeweils zusammengehörenden Auf- und Abwärtsfunktionen durch die Dioden DE 06 ... DE 11 miteinander verknüpft.

Programmumschaltung

Die Programmumschaltung kann über Ultraschall oder durch die Selectronic am Fernsehgerät direkt erfolgen. Bei Ultraschall wird jeweils eine der dafür vorgesehenen Programmstufen über die Decoderanschlüsse 1 ... 8 angesteuert. Die 8 Programmstufen sind diesen Anschlüssen in umgekehrter Reihenfolge zugeordnet.

Funktion der Selectronic

Die vollelektronische Programmumschaltung erfolgt durch leichte Berührung der betreffenden Taste.

Die Berührungsfläche liegt zwischen zwei Kondensatoren, über die eine HF-Spannung (TB 22) einem Gleichrichter zugeführt wird. Die entstehende Gleichspannung hält den zugehörigen Schalttransistor im IC IB 01 (Anschlußpunkte 10, 12, 14, 16) und im IC IB 02 (Anschlußpunkte 10, 12, 14, 16) in gesperrtem Zustand. Wird beim Berühren der Taste mit Hilfe der Berührungsfläche und der Kapazität des menschlichen Körpers die HF-Spannung zwischen den beiden Kondensatoren verringert, so sinkt die Gleichspannung an dem im IC befindlichen Schalttransistor, bis dieser durchgeschaltet wird. Er schaltet einen im IC befindlichen bistabilen Multivibrator (Flipflop), von dem die an den Abstimmpotentiometern liegenden Spannungen gesteuert werden. Über den Widerstand RB 22 wird ein bereits geschalteter Multivibrator wieder in die Ruhelage gebracht, so daß jeweils nur ein Multivibrator in Betrieb ist. Mit einem IC werden jeweils 4 Kanäle geschaltet. IB 01 schaltet bei Inbetriebnahme des FFs-Gerätes das auf die erste Taste eingestellte Programm ein.

Zur Erhöhung der Störsicherheit wurde mit CB 31 / RB 32; CB 35 / RB 36 usw. eine Zeitkonstante eingebaut, die Programm-Umschaltimpulse aus dem Ultraschallteil von mindestens 1 bis 2 ms Dauer erfordert.

Die Transistoren TB 21 und TB 29 sorgen für eine schnelle Entladung des Kondensators C 070 (Abstimmungspannung Tuner), wenn die Programmumschaltung zu einer niedrigeren Abstimmungspannung erfolgt.

Zur Programmspeicherung bei abgeschaltetem Netzteil im FFs-Gerät wird den IC's IB 01 / IB 02 eine Hilfsspannung von + 18 V zugeführt. Eine weitere Hilfsspannung von ca. + 30 V wird an CB 67 erzeugt. Diese Spannung hält die Eingangstransistoren von IB 01 / IB 02 so lange in gesperrtem Zustand, bis – nach einem Wiedereinschalten – die vom FFs-Chassis gelieferten Versorgungsspannungen aufgebaut sind. TB 23 hat die Aufgabe, die Hilfsspannung an CB 67 während des normalen Betriebszustandes zu vernichten.

Die Ziffernanzeige wird mit den Transistoren TB 70 / TB 91 angesteuert.

LED-(illuminating diodes)-indication

The LED indication is effective with both operating modes (ultra-sonic or selectronic). With mains on or off switching the control circuit (TE 21) is fully opened, whereby all (8) LED's illuminate. The same occurs with programme switching with ultra-sonic or selectronic (TE 24, TE 21). During the adjustment of volume, brightness or colour contrast the respective level attained on the emitter of the integration stages (TD 78, TD 80, TD 90) is directly taken off and applied to the LED control circuit over the appertaining LED switching stage. This permits the number of diodes to illuminate that correspond to the level applied.

As a stand-by indicator, in this state TE 77 conducts thereby releasing the last LED.

The coded control commands passed in pulse form from the SAA 1010 to the control circuit are decoded in a 1 to 16 decoder. The decoder signals are also pulse shaped. The respective up and downwards functions are coupled with each other through diodes DE 06 ... DE 11, before they are passed to the LED switching stages.

Programme switching

The programme switching can be carried out by ultra-sonic or through the selectronic on the receiver direct. With ultra-sonic, at any given time one of the programme stages fitted for the purpose is controlled over the decoder connections 1 ... 8. The 8 programme stages are arranged over these connections in reverse series order.

Operation of Selectronic

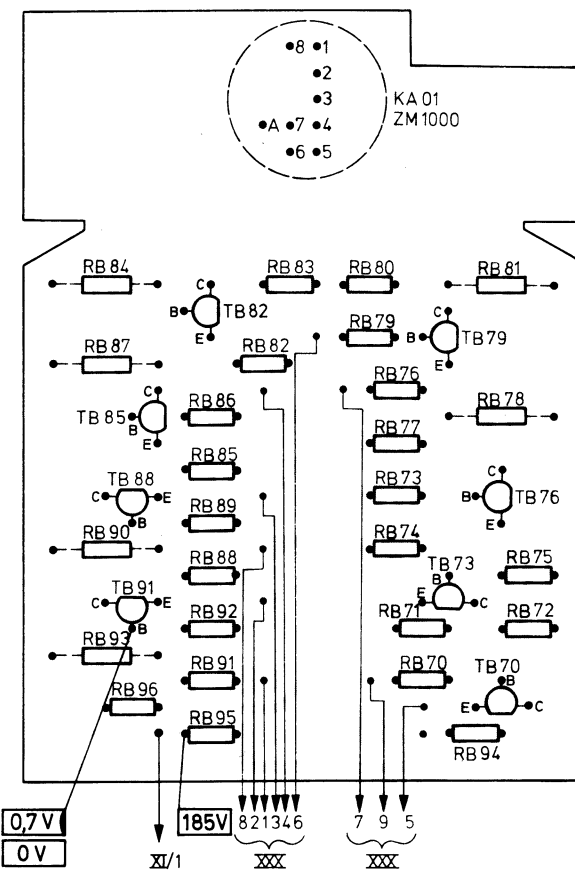
Electronic programme selection is made by a slight touch on the respective key. The contact plate of the key is connected to two capacitors over which a HF voltage (TB 22) will be supplied to a diode. The resulting DC voltage causes the respective switch transistor in IC IB 01 (connection points 10, 12, 14, 16) and IC IB 02 (connection points 10, 12, 14, 16) to take up a blocked state. When touching the key, the HF voltage between the two capacitors decreases and so the DC voltage on the switch transistor of the IC will drop, until the transistor switches on a multivibrator which controls the band switching as well as the voltages stored in the tuning potentiometers. Through the resistor RB 22 another switched in multivibrator will be blocked, so that in each case only one multivibrator will operate at a time. Each IC will switch four channels. When initially switching on, IB 01 switches the television receiver to the programme set on the first key.

To increase the efficiency against interference, a time constant is built up with CB 31/RB 32; CB 35/RB 36 etc. that necessitates a programme switching pulse from the ultra-sonic unit of minimum 1 to 2 ms length.

Transistor TB 21 and TB 29 ensure a rapid discharge of capacitor C 070 (tuning voltage) when the programme is switched to one with a smaller tuning voltage.

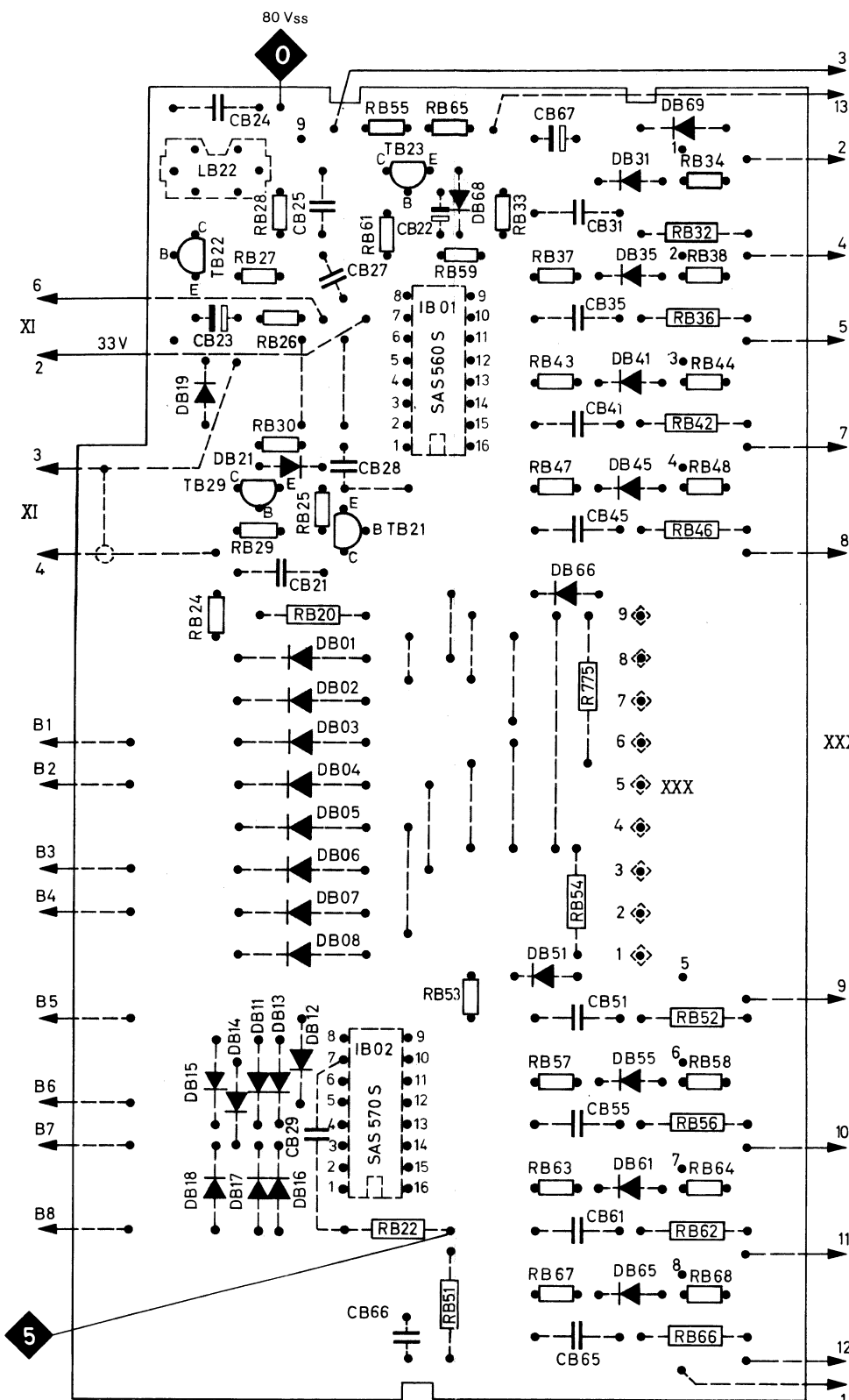
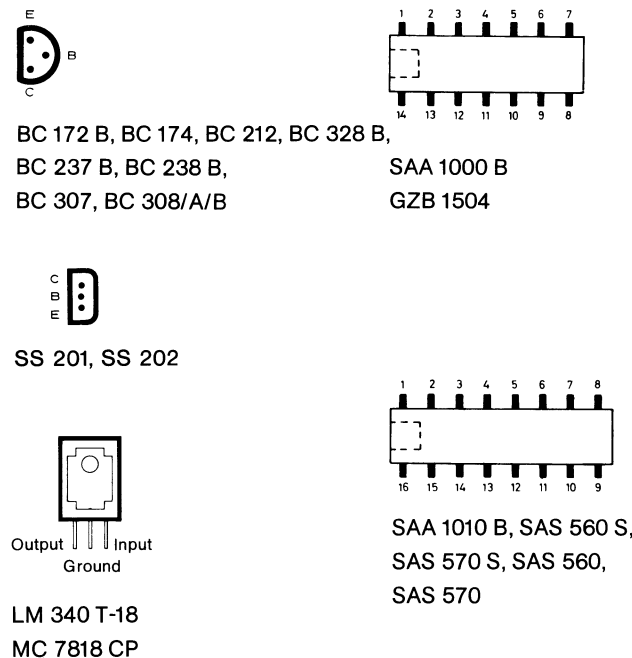
For programme storage when the power unit of the television receiver is switched off, IC's IB 01/IB 02 receive a supplementary voltage of + 18 V. A further supplementary voltage of + 30 V is produced on CB 67. The + 18 V holds the input transistors of IB 01/IB 02 in a blocked state until – after again switching on – the supply voltage delivered from the television receiver chassis is available. TB 23 is employed to remove the supplementary voltage on CB 67 during the normal operating state.

The figure indication is controlled with transistors TB 70 – TB 91.

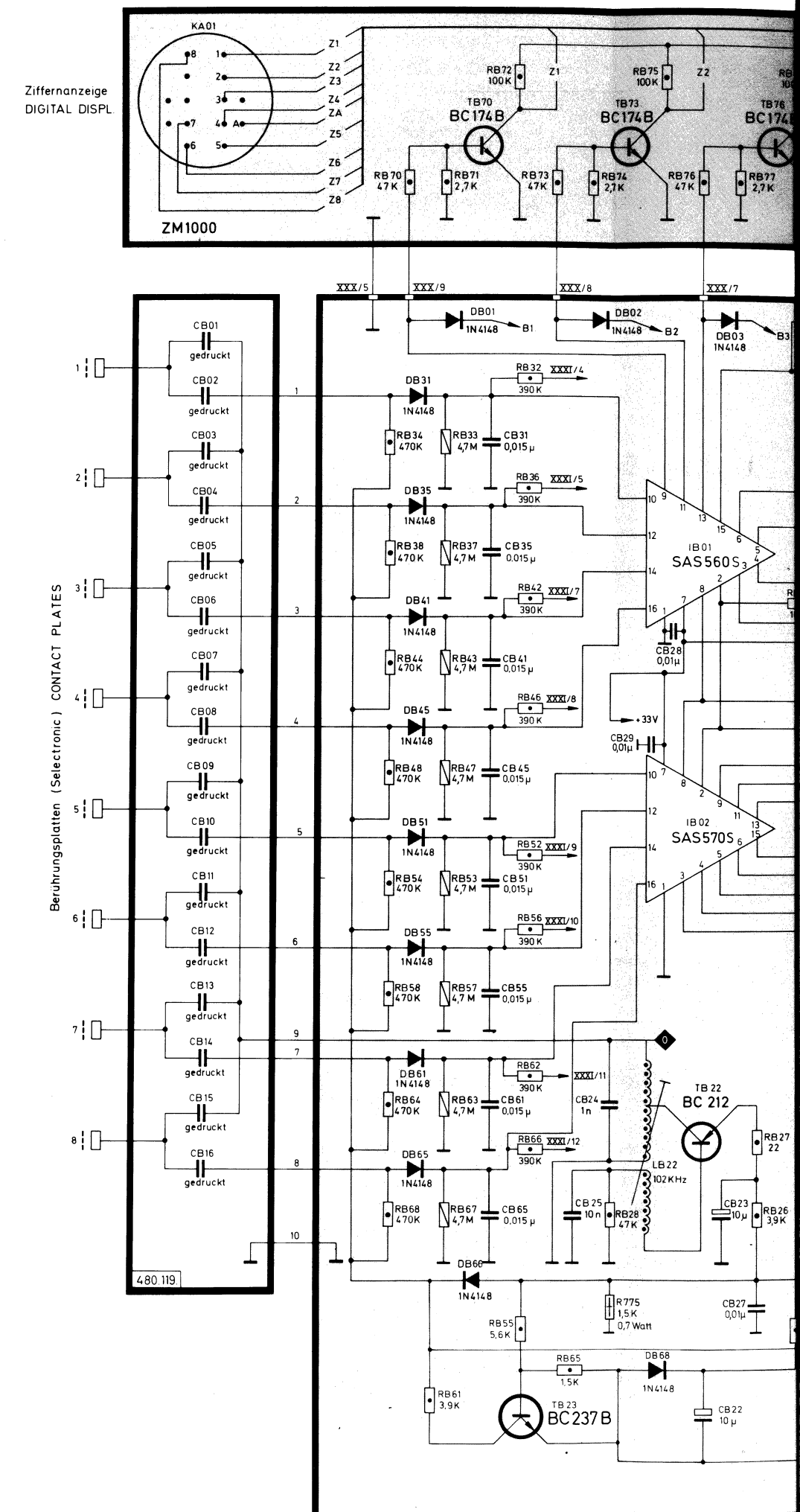


Leiterplatte Ziffernanzeige 528.118
P.C.B. Digital Display
 (Gedruckte Seite – Printed side)

Sockelschaltungen – Socket connections
 (Von unten gesehen – Seen from below)

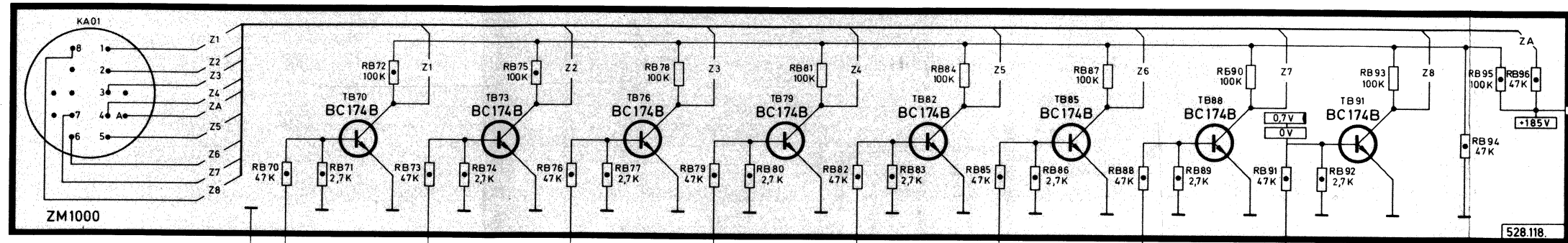


Leiterplatte Abstimmtteil 528.844
P.C.B. Tuning
 (Gedruckte Seite – Printed side)

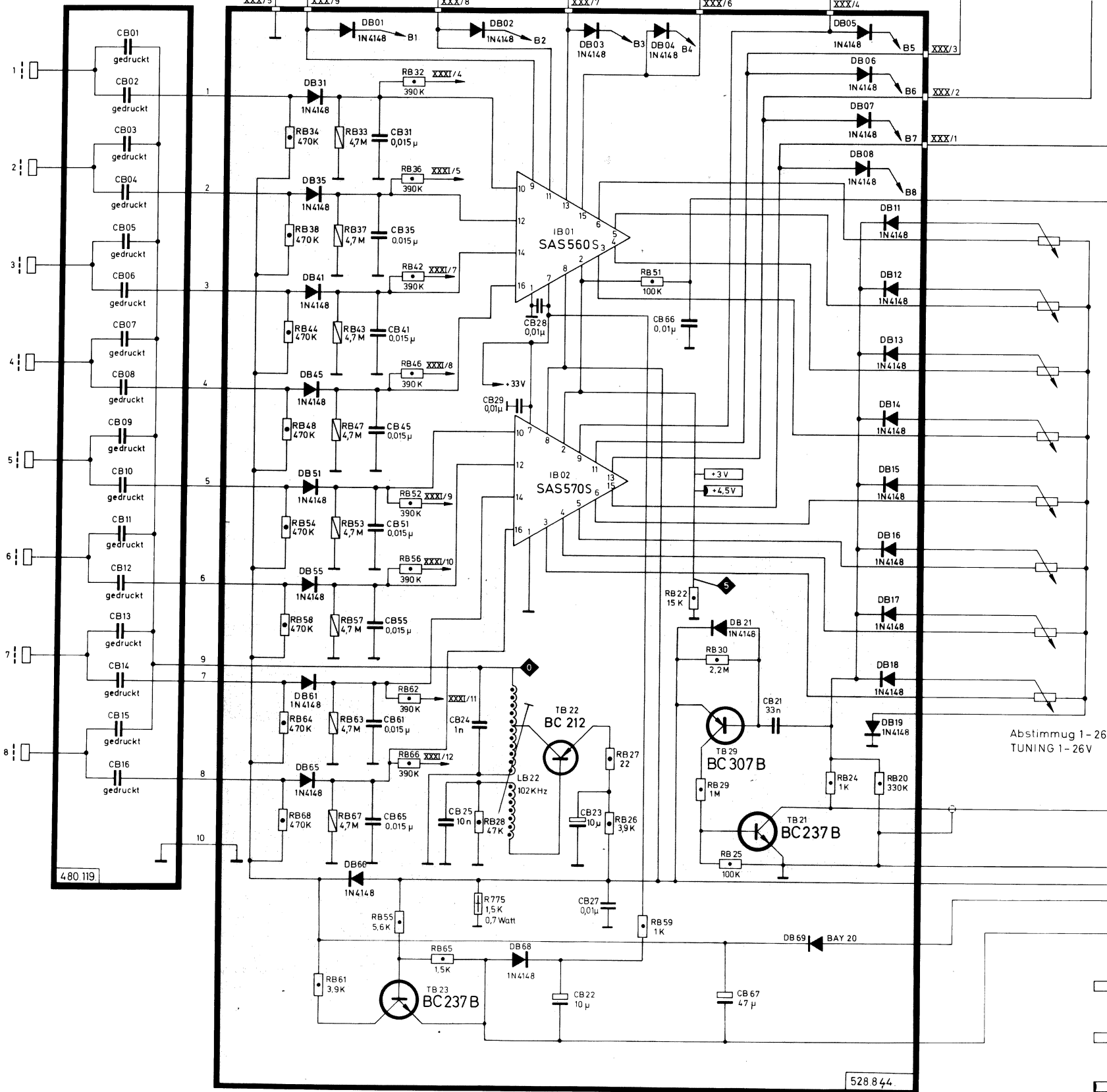


Bedienteil Control unit 774.569

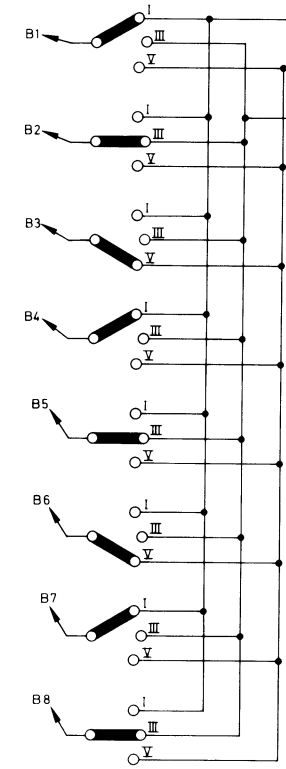
Ziffernanzeige
DIGITAL DISPL



Berührungsplatten (Selectronic) CONTACT PLATES



Bandwählschalter
BAND SELECTION SWITCH



U 1 = 185 V
Band I
Band IV/V
Band III
1-26 V Abstimmsp.
Tuning voltage
+33V
24 V

Vertikal Chassis
V 773.536

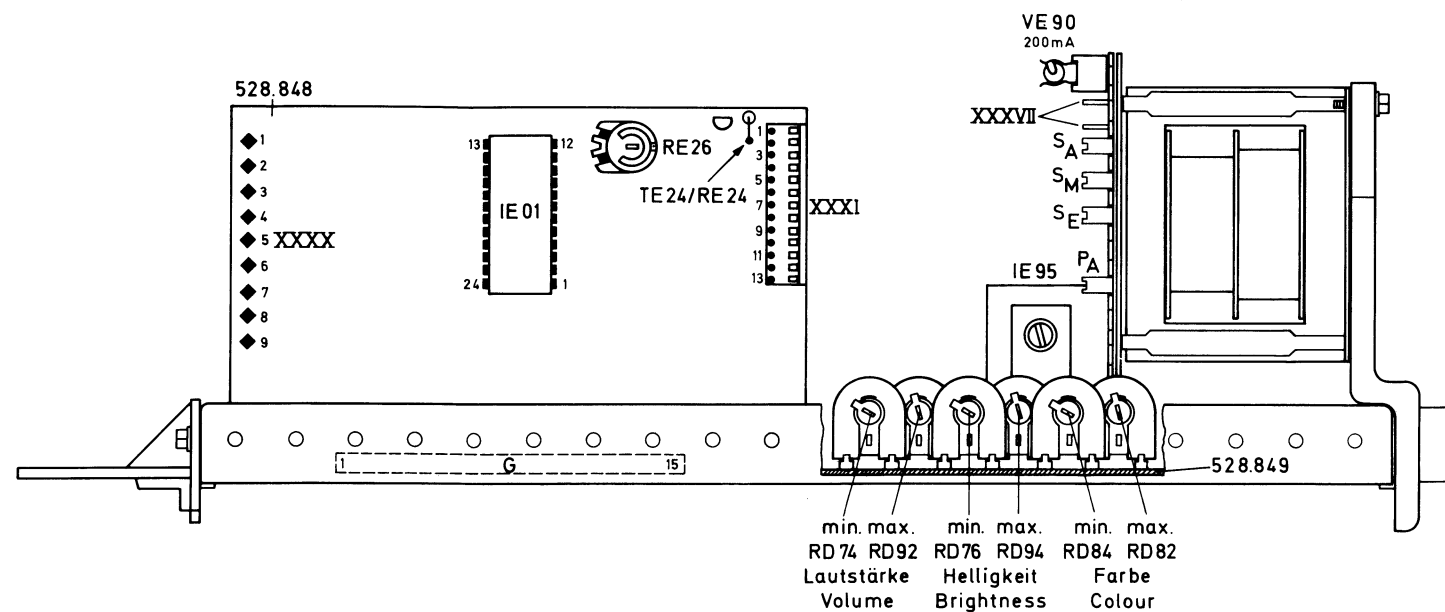
Abstimmung 1-26 V
TUNING 1-26V

Ultraschall-Verstärker 583.252
ULTRASONIC AMPLIFIER 583.252

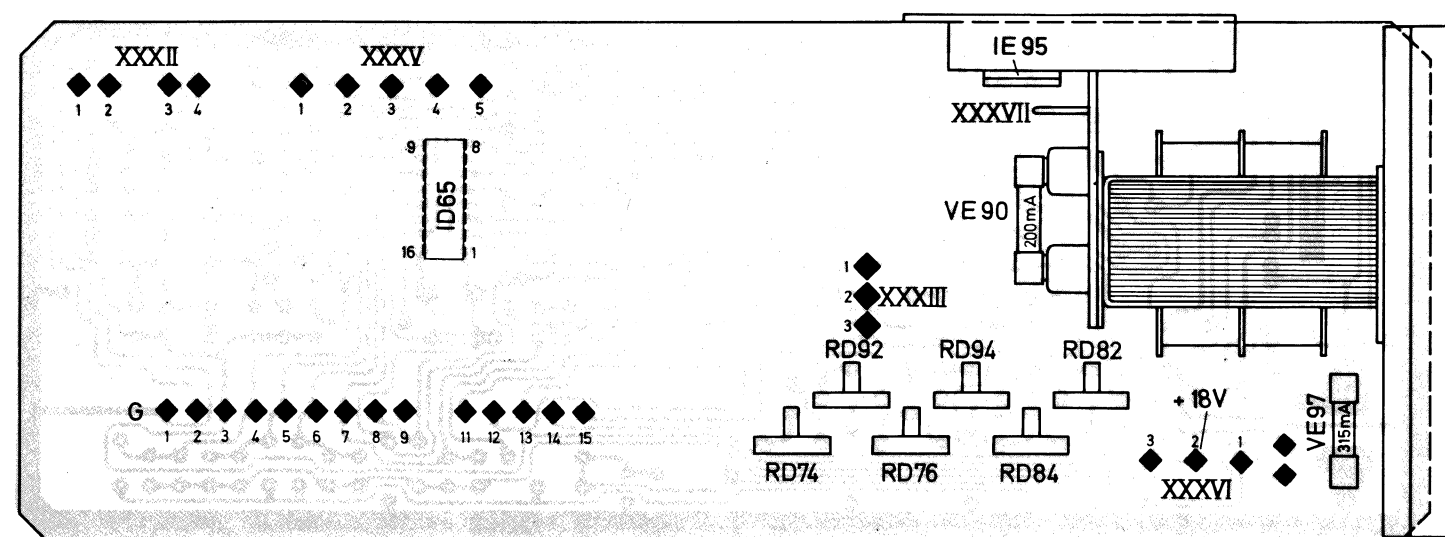
- Ruhezustand
REST POSITION
- geschalteter Zustand
OPERATING POSITION
- gemessen beim Berühren der Berührungsplatte
MEASURED TOUCHING THE CONTACT PLATES

gemessen mit Instrument $R_i \geq 50000 \Omega/V$
MEASURED WITH INSTRUMENT $R_i \geq 50000 \Omega/V$

80 Vss / 80 Vpp



Lageplan Ultraschallverstärker, kpl. – Positioning plan ultrasonic amplifier, compl. – 583.252 B



Leiterplatte, US-Verstärker – P.C.B., ultrasonic amplifier – 528.849 B
Schaltteilseite – Component side

I. Einstellung der HFL-Regler

1. Kontrast
Vorregler R 304 gemäß Einstellanweisung (Chassis F IV) einstellen.
2. Helligkeit
 - a) Speicher in Stellung Minimum mit RD 76 am St XXXIII/1 auf ca. 1,1 V einstellen.
 - b) Speicher in Stellung Maximum mit RD 94 am St XXXIII/1 auf ca. 1,4 V einstellen (dazu Kontrastregler mech. in Mittelstellung bringen).
3. Farbkontrast
 - a) Speicher in Stellung Minimum mit RD 84 am St XXXIII/2 auf ca. 2,6 V einstellen.
 - b) Speicher in Stellung Maximum mit RD 82 am St XXXIII/2 auf ca. 3,8 V einstellen.
4. Lautstärke
 - a) Speicher in Stellung Minimum mit RD 74 am St XXXIII/3 auf ca. 1,1 V einstellen.
 - b) Speicher in Stellung Maximum mit RD 92 am St XXXIII/3 auf ca. 1,9 V einstellen.

II. Grundeinstellung „Lichtdiodensteuerung“

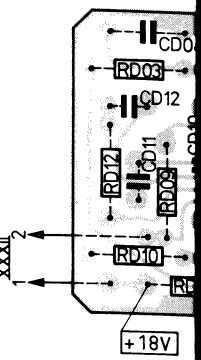
An den Knotenpunkt Basis TE 24 / RE 24 ist eine Meßleitung mit einem Innenwiderstand von 4,7 MOhm anzuklemmen, und mit dem anderen Ende an + 18 V anzuschließen. Diese + 18 V können leicht am Stecker XXXVI/2 abgegriffen werden. Bei angewählter Programmstufe 1 ... 4 wird jetzt mit RE 26 der Schwellwert eingestellt, bei dem gerade weniger als acht GaS-Dioden leuchten. Nach Anwahl einer Programmstufe 5 ... 8 muß diese Einstellung überprüft und gegebenenfalls korrigiert werden. Danach wird die Meßleitung wieder entfernt.

I. Adjustment of the BCV controls

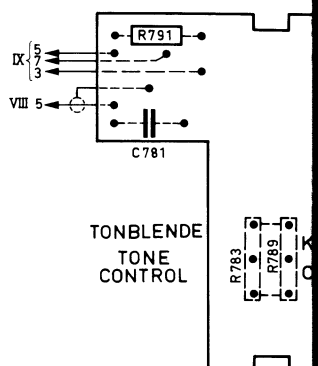
1. Contrast
Adjust the basic contrast control R 304 in accordance with the instructions for Chassis F IV.
2. Brightness
 - a) Set the storage to the minimum position, adjust with RD 76 for approx. 1,1 V at plug XXXIII/1.
 - b) Set the storage to the maximum position, adjust with RD 94 for approx. 1,4 V at plug XXXIII/1. (For this adjustment the contrast control should be in the mechanical centre position.)
3. Colour contrast
 - a) Set the storage to the minimum position, adjust with RD 84 for approx. 2,6 V at plug XXXIII/2.
 - b) Set the storage to the maximum position, adjust with RD 82 for approx. 3,8 V at plug XXXIII/2.
4. Volume
 - a) Set the storage to the minimum position, adjust with RD 74 for approx. 1,1 V at plug XXXIII/3.
 - b) Set the storage to the maximum position, adjust with RD 92 for approx. 1,9 V at plug XXXIII/3.

II. Basic adjustment of illuminating diode control

Connect a test lead with a resistance of 4,7 MOhm from the soldered junction point of the base of TE 24 / RE 24 to + 18 V. The + 18 V is easily obtainable from plug XXXVI/2. Selecting a programme in the stage 1 ... 4, adjust the threshold with RE 26 so that just less than eight GaS diodes illuminate. Check this adjustment by selecting a programme in the stage 5 ... 8, and if necessary re-adjust. Finally remove the test lead.



Leiterplatte Ultra
P.C.B. Ultrasonic
(Gedruckte Seite – Pri)



Leiterp
P.C.B.
(Gedruc

Leiterplatte
P.C.B. Diode
(Gedruckte Seit

I. Einstellung der HFL-Regler

1. Kontrast
Vorregler R 304 gemäß Einstellanweisung (Chassis F IV) einstellen.
2. Helligkeit
 - a) Speicher in Stellung Minimum mit RD 76 am St XXXIII/1 auf ca. 1,1 V einstellen.
 - b) Speicher in Stellung Maximum mit RD 94 am St XXXIII/1 auf ca. 1,4 V einstellen (dazu Kontrastregler mech. in Mittelstellung bringen).
3. Farbkontrast
 - a) Speicher in Stellung Minimum mit RD 84 am St XXXIII/2 auf ca. 2,6 V einstellen.
 - b) Speicher in Stellung Maximum mit RD 82 am St XXXIII/2 auf ca. 3,8 V einstellen.
4. Lautstärke
 - a) Speicher in Stellung Minimum mit RD 74 am St XXXIII/3 auf ca. 1,1 V einstellen.
 - b) Speicher in Stellung Maximum mit RD 92 am St XXXIII/3 auf ca. 1,9 V einstellen.

II. Grundeinstellung „Lichtdiodenansteuerung“

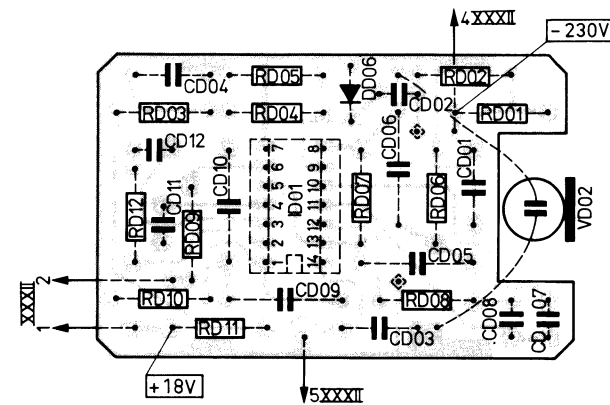
An den Knotenpunkt Basis TE 24 / RE 24 ist eine Meßleitung mit einem Innenwiderstand von 4,7 MOhm anzuklemmen, und mit dem anderen Ende an + 18 V anzuschließen. Diese + 18 V können leicht am Stecker XXXVI/2 abgegriffen werden. Bei angewählter Programmstufe 1 ... 4 wird jetzt mit RE 26 der Schwellwert eingestellt, bei dem gerade weniger als acht GaS-Dioden leuchten. Nach Anwahl einer Programmstufe 5 ... 8 muß diese Einstellung überprüft und gegebenenfalls korrigiert werden. Danach wird die Meßleitung wieder entfernt.

I. Adjustment of the BCV controls

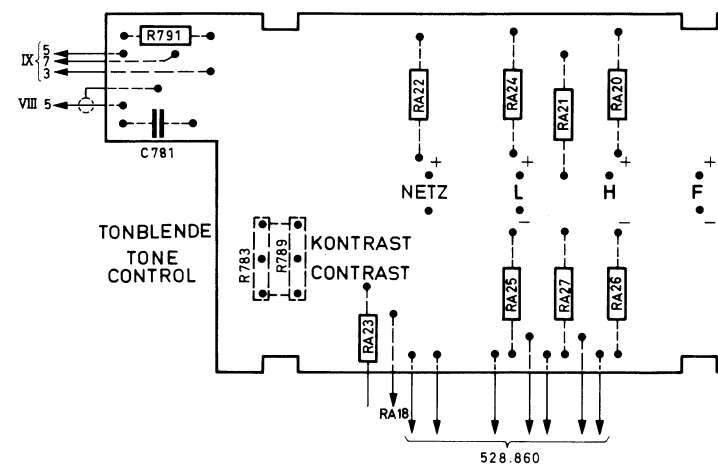
1. Contrast
Adjust the basic contrast control R 304 in accordance with the instructions for Chassis F IV.
2. Brightness
 - a) Set the storage to the minimum position, adjust with RD 76 for approx. 1,1 V at plug XXXIII/1.
 - b) Set the storage to the maximum position, adjust with RD 94 for approx. 1,4 V at plug XXXIII/1. (For this adjustment the contrast control should be in the mechanical centre position.)
3. Colour contrast
 - a) Set the storage to the minimum position, adjust with RD 84 for approx. 2,6 V at plug XXXIII/2.
 - b) Set the storage to the maximum position, adjust with RD 82 for approx. 3,8 V at plug XXXIII/2.
4. Volume
 - a) Set the storage to the minimum position, adjust with RD 74 for approx. 1,1 V at plug XXXIII/3.
 - b) Set the storage to the maximum position, adjust with RD 92 for approx. 1,9 V at plug XXXIII/3.

II. Basic adjustment of illuminating diode control

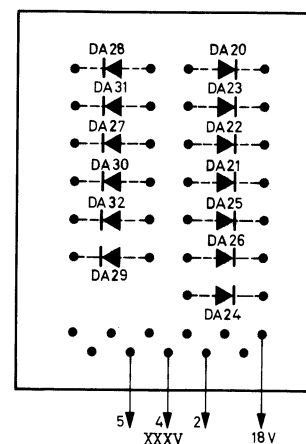
Connect a test lead with a resistance of 4,7 MOhm from the soldered junction point of the base of TE 24 / RE 24 to + 18 V. The + 18 V is easily obtainable from plug XXXVI/2. Selecting a programme in the stage 1 ... 4, adjust the threshold with RE 26 so that just less than eight GaS diodes illuminate. Check this adjustment by selecting a programme in the stage 5 ... 8, and if necessary re-adjust. Finally remove the test lead.



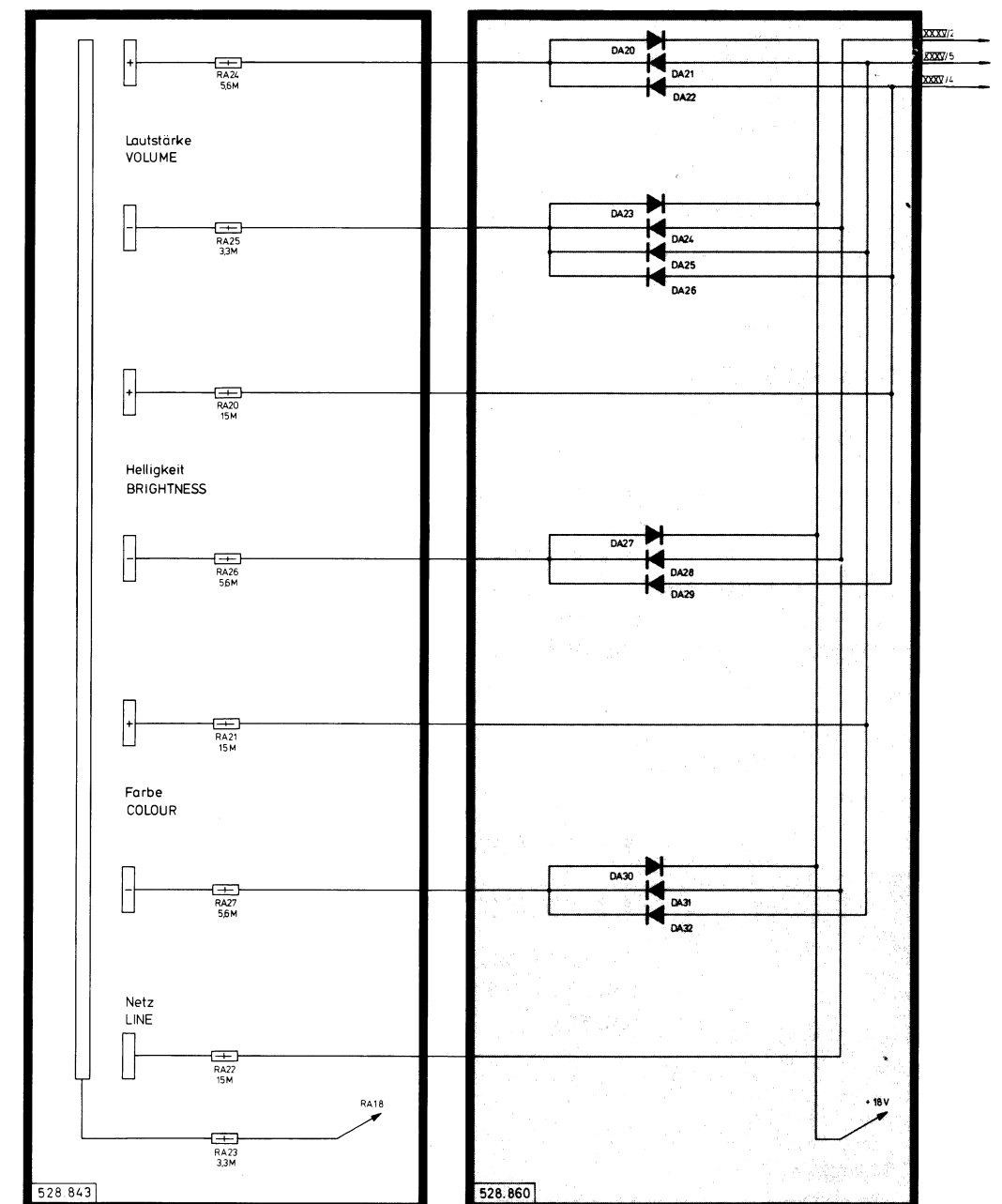
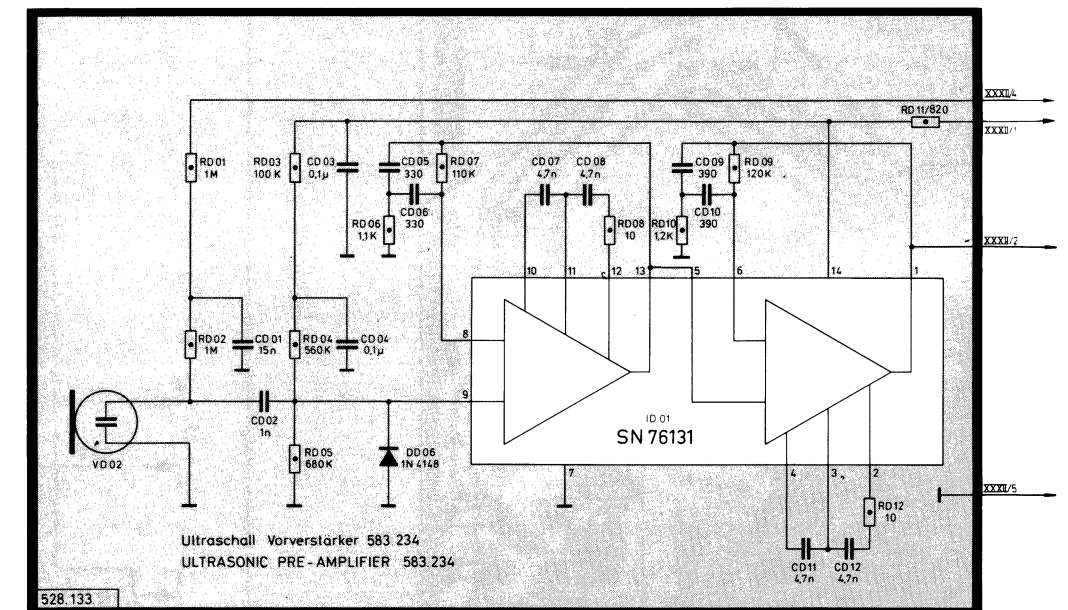
Leiterplatte Ultraschall-Vorverstärker 528.133
P.C.B. Ultrasonic pre-amplifier
(Gedruckte Seite – Printed side)

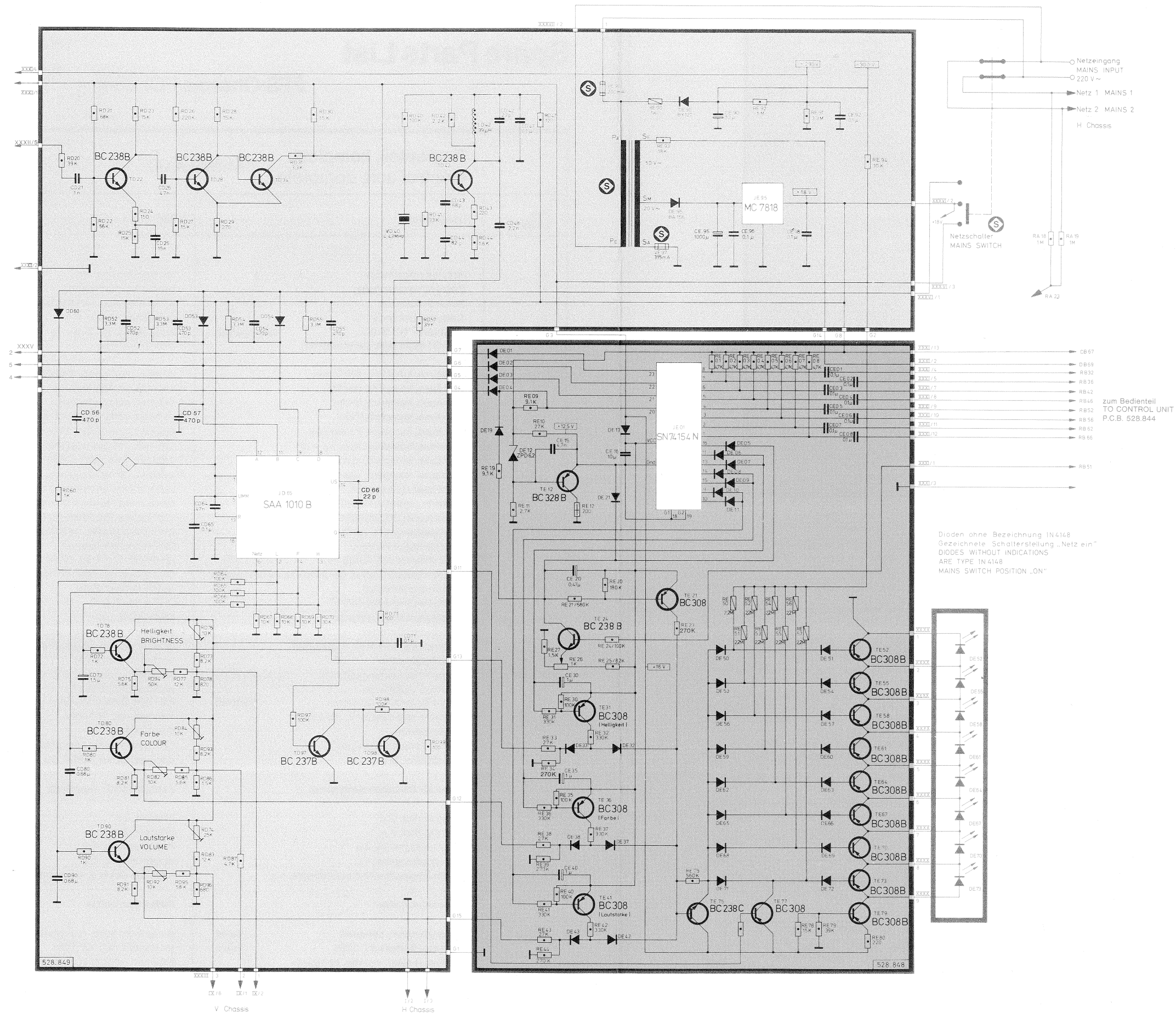


Leiterplatte Regler 528.843
P.C.B. Controls
(Gedruckte Seite – Printed side)



Leiterplatte Diodenmatrix 528.860
P.C.B. Diodes matrix
(Gedruckte Seite – Printed side)





S Sicherheitszeichen
Diese Bauteile sind bei Reparaturen nur durch die vom Hersteller geprüften und angegebenen Originalteile zu ersetzen, um die vorgesehene Betriebssicherheit zu gewährleisten.

Components designated by the safety symbol should, when necessary for repair, only be replaced by original parts produced and proofed by the manufacturer. Only then can the original operational safety be guaranteed.

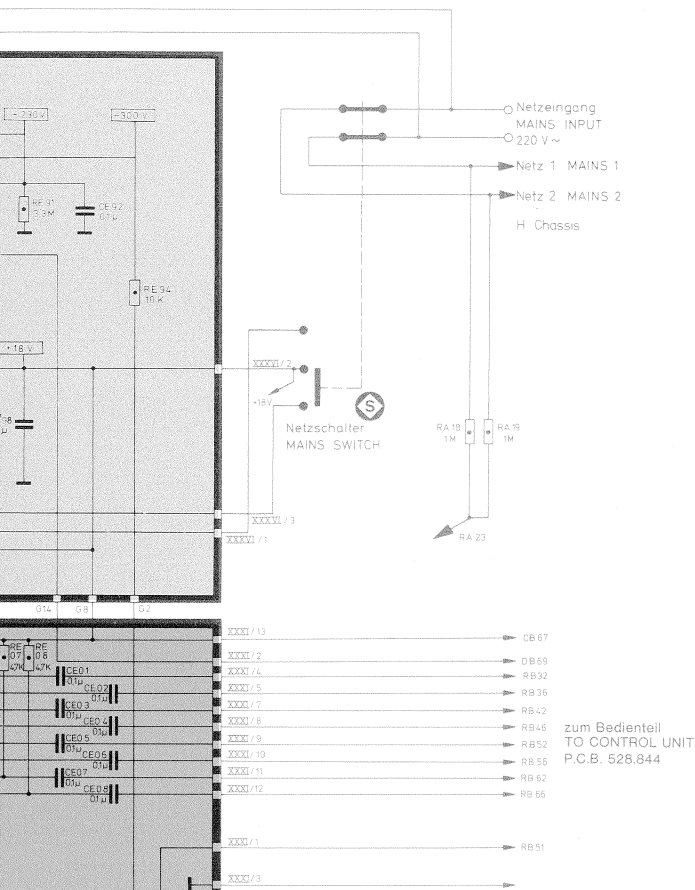
Important note!

This receiver still has voltage even when the mains switch is set to off!

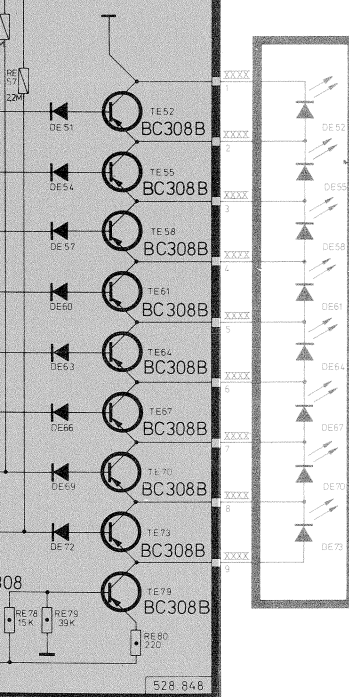
Wichtiger Hinweis!

Achtung, auch bei ausgeschaltetem Netzschalter führt das Gerät noch Spannung!

Leiterplatte Leu

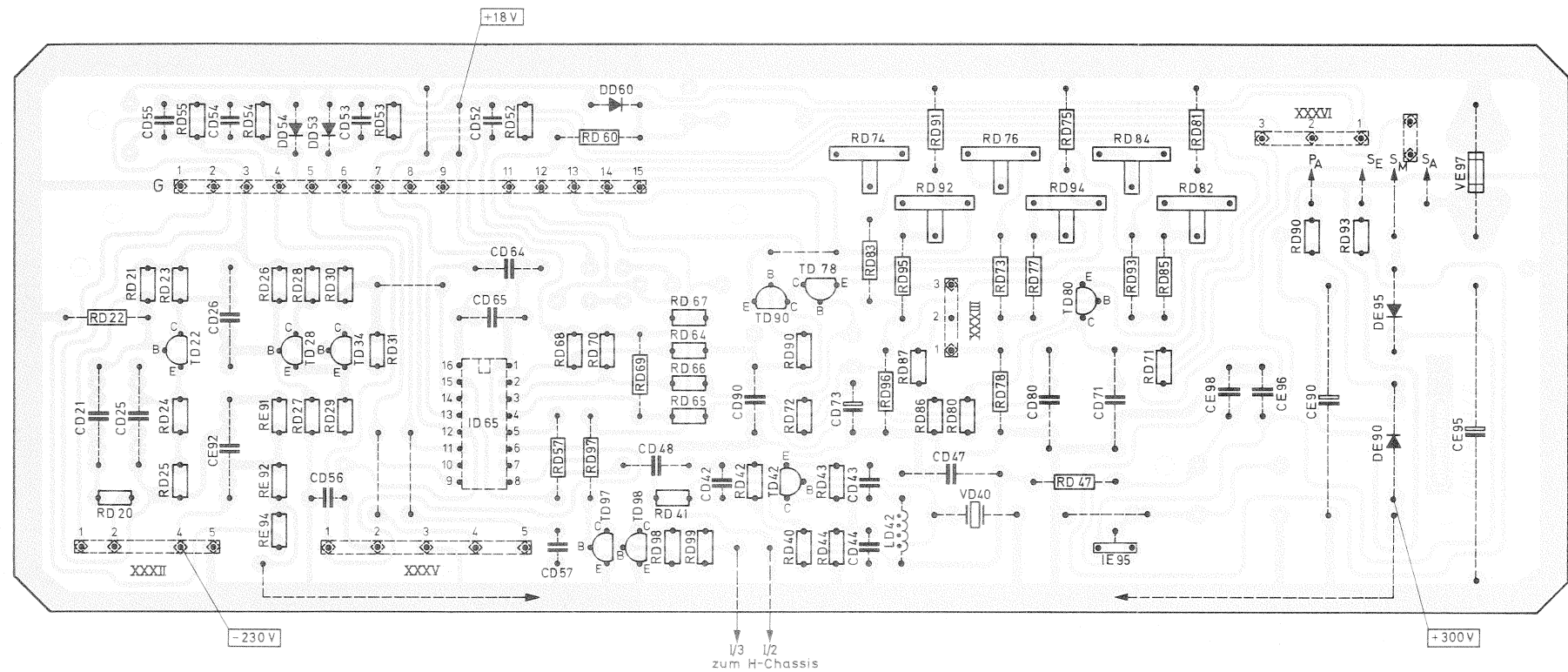


Dioden ohne Bezeichnung 1N4148
Gezeichnete Schalterstellung „Netz ein“
DIODES WITHOUT INDICATIONS
ARE TYPE 1N4148
MAINS SWITCH POSITION „ON“

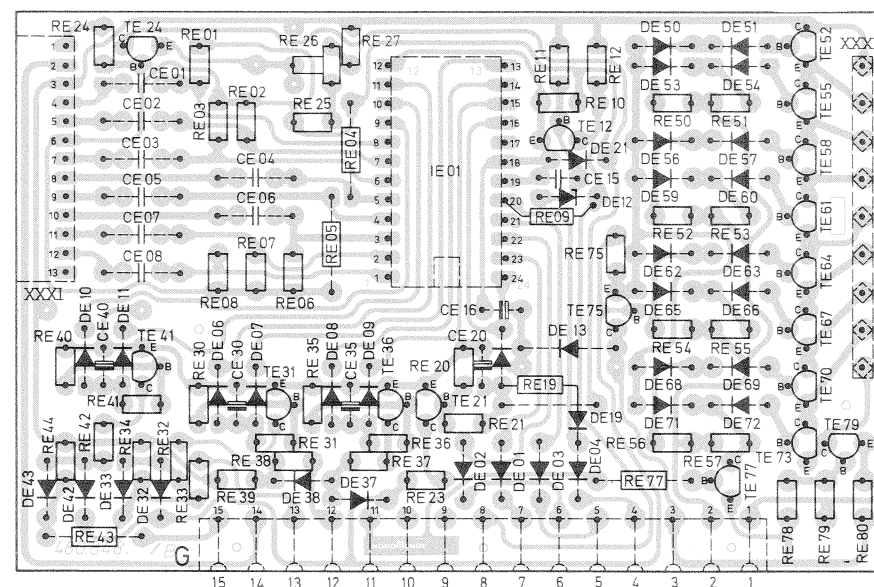


Wichtiger Hinweis!

Achtung, auch bei ausgeschaltetem Netzschalter führt
das Gerät noch Spannung!



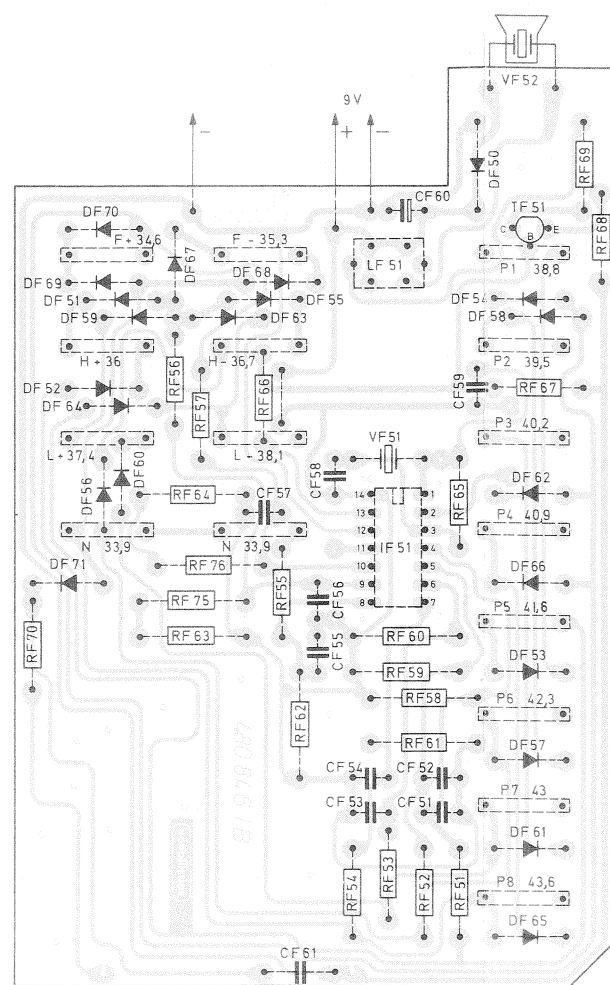
Leiterplatte, Ultraschallverstärker, komplett 528.849 B
P.C.B. ultrasonic amplifier, complete
(Gedruckte Seite - Printed side)



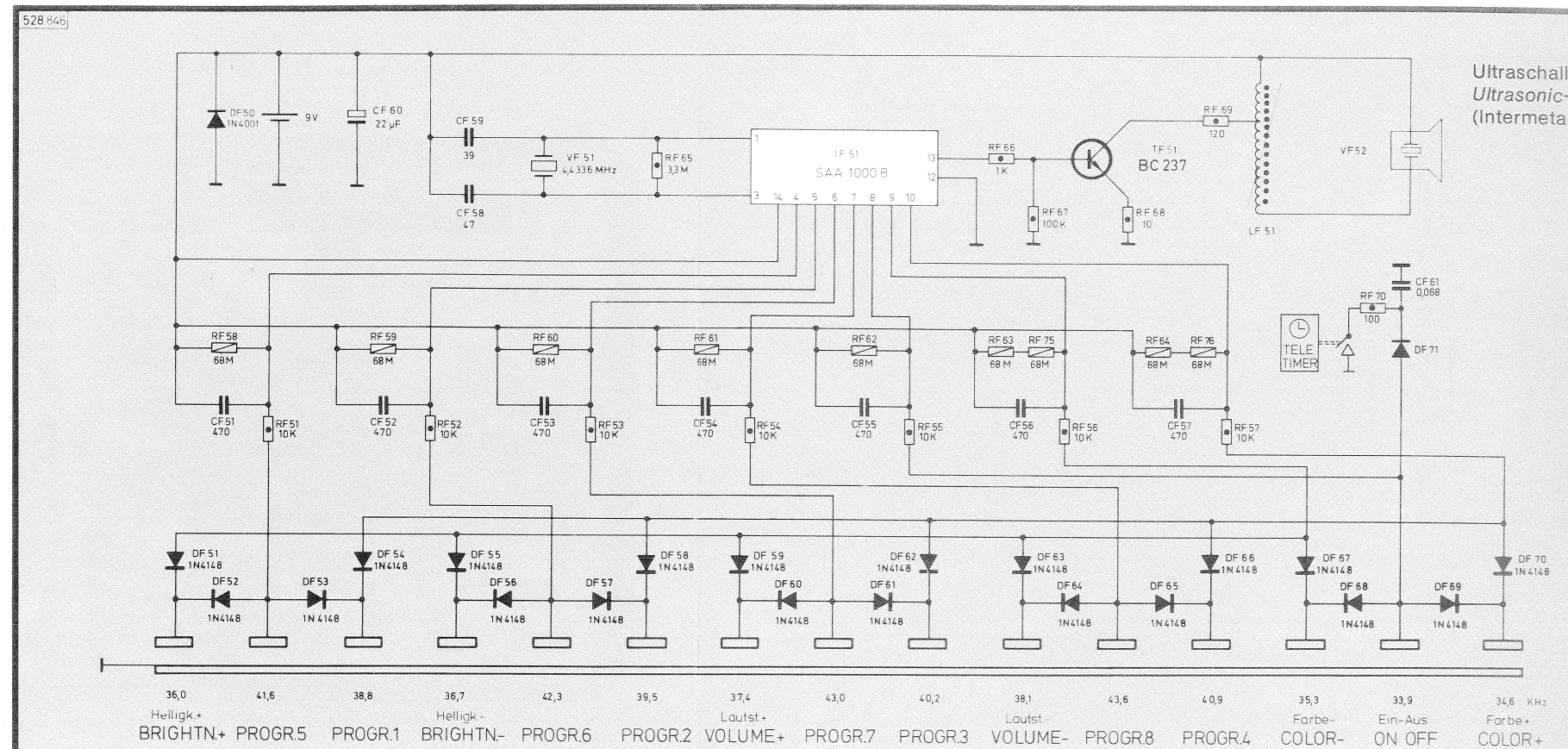
Leiterplatte Leuchtdiodenansteuerung, kpl. - P.C.B. LED-diodes control, compl. 528.848
(Gedruckte Seite - Printed side)



Ultraschallverstärker 583.252
Ultrasonic amplifier 583.252



Leiterplatte Geber 528.846
P.C.B. Generator
(Gedruckte Seite - Printed side)



Ultraschall-Geber 583.254
ausgerüstet mit IC SAA 1000 B Art. 411.089

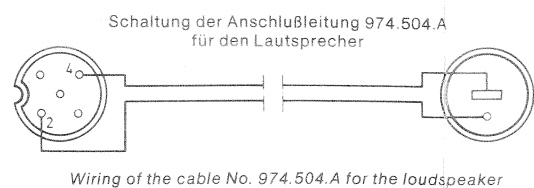
Ultrasonic generator 583.254
equipped with IC SAA 1000 B part. no. 411.089

Audio-Selectronic-Buchse (ASC)

Die Audio-Selectronic-Buchse (ASC) bietet folgende Anschlußmöglichkeiten:

1. Kopfhörer (Bestell-Nr. 976.595 A) oder
2. zweiter Kopfhörer mit Verteilerkabel (Bestell-Nr. 974.512.A) oder
3. zweiter Lautsprecher, 4,5 Ohm (über Anschlußleitung, Bestell-Nr. 974.504.A) oder
4. Tonbandgerät oder Cassettenrecorder (über Anschlußleitung, Bestell-Nr. 974.500.A an die Aufnahmebuchse; bei Cassettenrecordern ist evtl. zusätzlich ein Zwischenstecker, Best.-Nr. 294.378 erforderlich) oder
5. HiFi-Verstärker (über Anschlußleitung, wie Absatz 4, an TB-Buchse des Verstärkers).

Der Innenlautsprecher des Fernsehempfängers kann abgeschaltet werden, indem der Anschlußstecker des Kopfhörers etc. herausgezogen, um 180° gedreht (halbe Drehung) und wieder eingesteckt wird.



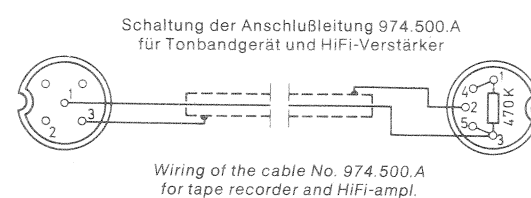
Wiring of the cable No. 974.504.A for the loudspeaker

Audio-Selectronic-Jack (ASC)

The Audio-Selectronic-Jack (ASC) offers the followings connections:

1. Earphones (order no. 976.595 A) or
2. Second set of earphones with branch cord (order No. 974.512.A) or
3. Second loudspeaker, 8-16 ohm (connected by cable, order No. 974.504.A) or
4. Tape recorder or Cassette recorder (over connection cable, order no. 974.500.A to the recording socket; with Cassette recorders an additional adapter, order no. 294.378 may be necessary) or
5. HiFi-amplifier (connected by cable, as mentioned under item 4, to the tape-recording jack of the amplifier).

In case you want to switch-off the loudspeaker of the TV-set, please withdraw the plug of the earphones etc., turn it by 180° (half turn) and connect it again.



Wiring of the cable No. 974.500.A for tape recorder and HiFi-ampl.

AV-Anschluß

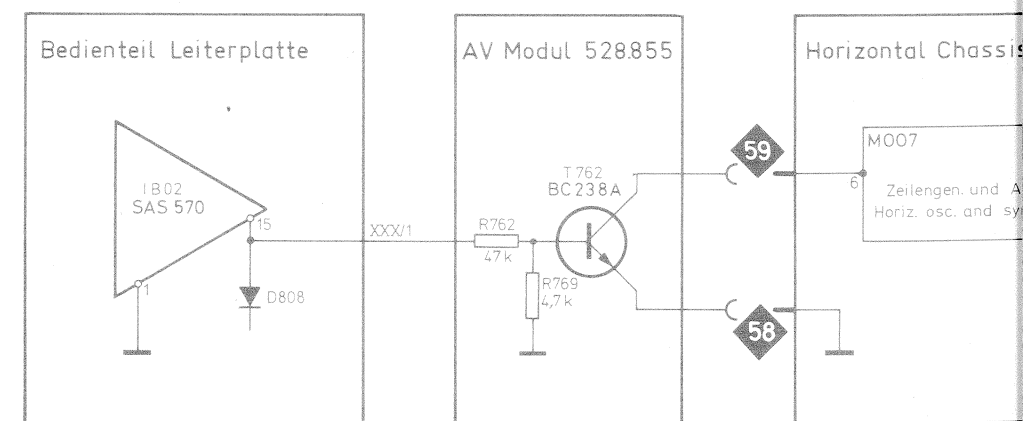
Dieser Farbfernsehempfänger ist für den Anschluß eines audiovisuellen (AV) Gerätes (VCR, VTR etc.) vorbereitet. Beim Anschluß eines AV-Gerätes an dieses Farbfernsehgerät kann es in Einzelfällen bei der Wiedergabe, bedingt durch Gleichlaufschwankungen des AV-Gerätes, zu Störeffekten kommen (wellenförmiges Verziehen oder Zeilenzittern). In diesem Fall wird das AV-Modul, Nordmende Art.-Nr. 528.855 erforderlich. Das AV-Modul wird auf die Stifte 58 und 59 des Horizontal-Chassis gesteckt und das freie Kabel an den Anschlußpunkt auf der Bedienteil-Leiterplatte angelötet (siehe auch unteres Blockschaltbild).

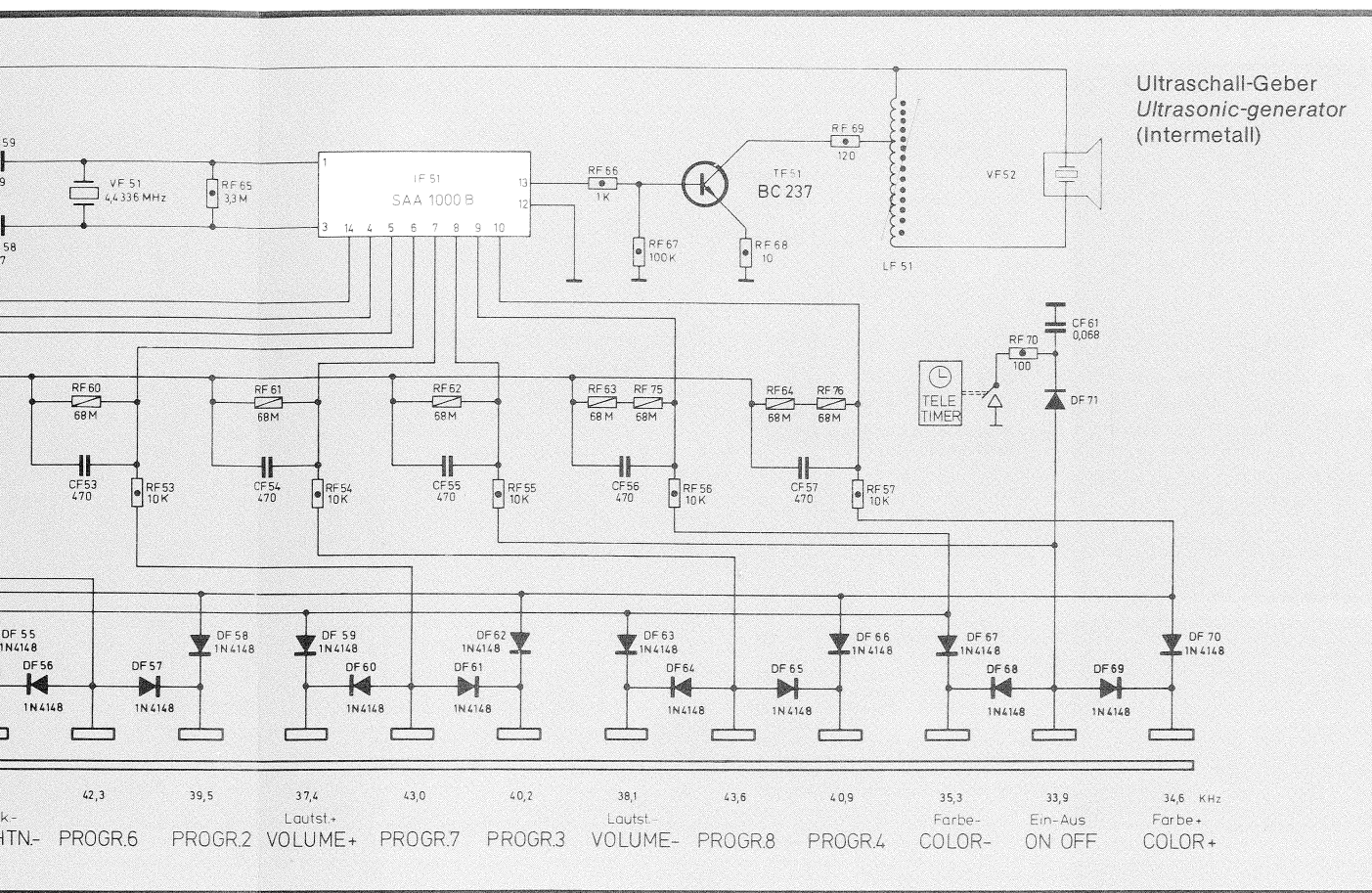
Zur Wiedergabe einer Video-Aufnahme wird die achte Programmtaste des Fernsehempfängers auf die Ausgangsfrequenz des AV-Gerätes abgestimmt.

AV connection

This colour television receiver is prepared for the connection of an audio-visual unit (AV) unit (VCR, VTR etc.). When an audio-visual unit is connected to this colour television receiver, in certain cases the wow and flutter of the unit can cause an interference effect (wave shape distortion or line jitter). In such cases the AV module Nordmende part. no. 528.855 is necessary. This module is plugged into the horizontal chassis and the free wire is soldered to the connection point on the control unit (see block diagram).

To playback a video recording, the eighth program button of the television receiver is tuned to the output frequency of the AV unit.





583.254
SAA 1000 B Art. 411.089

Ultrasonic generator 583.254
equipped with IC SAA 1000 B part. no. 411.089

AV-Anschluß

Dieser Farbfernsehempfänger ist für den Anschluß eines audiovisuellen (AV) Gerätes (VCR, VTR etc.) vorbereitet. Beim Anschluß eines AV-Gerätes an dieses Farbfernsehgerät kann es in Einzelfällen bei der Wiedergabe, bedingt durch Gleichlaufschwankungen des AV-Gerätes, zu Störeffekten kommen (wellenförmiges Verziehen oder Zeilenzittern). In diesem Fall wird das AV-Modul, Nordmende Art.-Nr. 528.855 erforderlich. Das AV-Modul wird auf die Stifte 58 und 59 des Horizontal-Chassis gesteckt und das freie Kabel an den Anschlußpunkt auf der Bedienteil-Leiterplatte angelötet (siehe auch unteres Blockschaltbild).

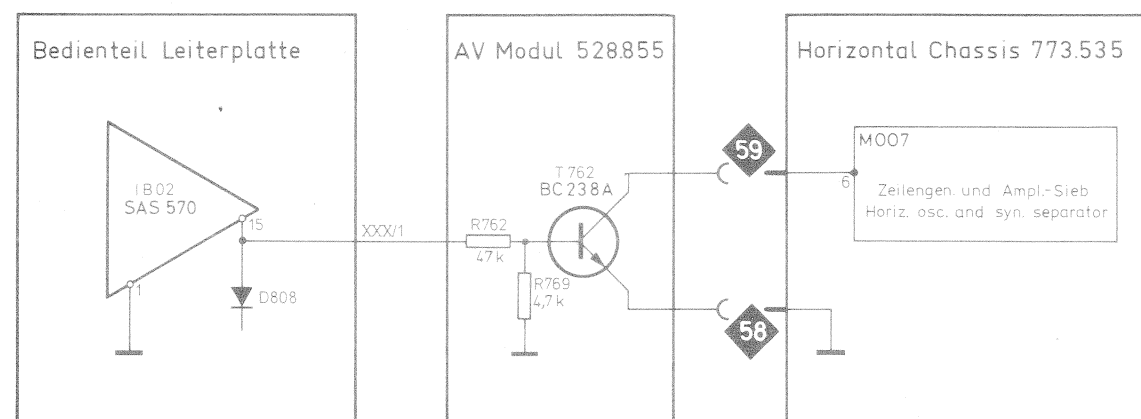
Zur Wiedergabe einer Video-Aufnahme wird die achte Programmtaste des Fernsehempfängers auf die Ausgangsfrequenz des AV-Gerätes abgestimmt.

AV connection

This colour television receiver is prepared for the connection of an audio-visual unit (AV) unit (VCR, VTR etc.). When an audio-visual unit is connected to this receiver, in certain cases the wow and flutter of the unit at playback can cause an interference effect (wave shaped distortion or line jitter).

In such cases the AV module Nordmende part no. 528.855 is necessary. This module is plugged into pins 58 and 59 of the horizontal chassis and the free wire soldered to the connection point on the control unit (see also lowest block diagram).

To playback a video recording, the eighth programme key of the television receiver is tuned to the output frequency of the AV unit.



Ersatzteilliste Spare Parts List

Spectra color L2UX 7.577 D telecontrol III

FFS-Chassis FCI 25-V { horizontal, 774.535.A 00
vertikal, 773.536.A 00

Bedienteil, komplett, Control unit, complete, 774.569.A 00

Pos. Code No.	Bezeichnung	Part	Lager-Nr. Part No.
-	Service-Information	service information	195.075
-	Bedienungsanleitung	operating instructions	194.846
-	Bauartzulassung	X-ray emission certificate label	194.975
-	Garantie-Urkunde	guarantee card	194.631
-	Kopfhörer TC 2-6 (gehört nicht zum Lieferumfang)	headphone TC 2-6 (not included)	471.037
-	* Gehäuse, komplett, Nußbaum	* cabinet, complete, walnut	875.577.D 05
-	* Gehäuse, komplett, dunkel	* cabinet, complete, dark	875.577.D 11
-	* Gehäuse, komplett, Eiche	* cabinet, complete, oak	875.577.D 14
-	* Gehäuse, komplett, Teak	* cabinet, complete, teak	875.577.D 16
-	* Gehäuse, komplett, Palisander	* cabinet, complete, rosewood	875.577.D 23
-	* Gehäuse, komplett, spectra-weiß	* cabinet, complete, white	875.577.D 31
-	* Gehäuse, komplett, spectra-grün	* cabinet, complete, green	875.577.D 64
-	* Gehäuse, komplett, spectra-schwarz	* cabinet, complete, black	875.577.D 78
-	Gehäusefuß, komplett, 2 x	cabinet foot, complete, 2 x	603.967
-	Plakette „spectra color L2UX“	name plate "spectra color L2UX"	235.130
-	Namenszug „NORDMENDE“	name plate "NORDMENDE"	315.008
-	Frontplattenprofil, ca. 1920 lg.	front plate profile, 1920 mm	310.831
-	Bildrohrabdeckkappe	CRT-mask, for cabinet	317.154
-	für Gehäuseausführung 05, 11, 14, 16, 23, 31, 78	model 05, 11, 14, 16, 23, 31, 78	316.182
-	Bildrohrabdeckkappe, für Gehäuseausführung 64	CRT-mask, for cabinet model 64	316.858
-	* Antennenplattenfuß	* antenna base plate	461.118
-	Farbbildröhre A 66-500 X	CRT A 66-500 X	425.293
-	Entmagnetisierungsspule	degaussing coil	316.299
-	Stützpunkt-Unterteil	guidance plate, lower part	528.881
-	Leiterplatte, komplett, Stützpunkt	PCB, complete, degaussing coil connector	208.225
-	Lötsteckerplatte	soldering plug plate	404.078
R 760	Doppel-PTC-Widerstand, 350 Y TDK Electronics	double-PTC-resistor, 350 Y TDK Electronics	404.069
-	Posistor, wahlweise, PTH 451 B-074, 36 Ohm	posistor, alternative, PTH 451 B-074, 36 ohm	401.518
R 761	Sicherungswiderstand, 390 Ohm	Stettner	310.836
-	Abdeckplatte	cover plate	623.589
-	Bildrohrerdung, komplett	CRT-ground wire, complete	317.106
-	Kabelhalter, 8 x	degaussing coil holder, 8 x	
Teile für Bildrohrbefestigung:			
-	Haltewinkel, 2 x	bracket, 2 x	604.561
-	Haltewinkel, 2 x	bracket, 2 x	604.563
-	Gewindescheibe, 4 x	threaded disc, 4 x	119.061
-	Exzentrerscheibe, 4 x	eccenter disc, 4 x	316.298
-	Sechskantmutter M 6 mit Scheibe, 4 x	hexagon nut M 6 with washer, 4 x	110.110
Ablenkbaueteile:			
V 764	Ablenkeinheit, komplett	Valvo	525.345
-	Mehrpol-Einheit AT 1081	Valvo	466.408
-	Konvergenzleiterplatte, komplett	PCB convergence, complete	528.878
-	Konvergenzabdeckung, komplett	protecting case, complete	504.794
Parts for CRT-mounting:			
Deflection units:			
* Gehäuse werden nur komplett mit Antennenplattenfuß ausgeliefert.			
* Cabinet replacement only complete with antenna base plate.			

Pos. Code No.	Bezeichnung	Part	Lager-Nr. Part No.
	Teile für Chassisbefestigung:	Parts for chassis mounting:	
-	Führungsschiene, rechts, geschweißt	guidance bracket, right, welded	502.715
-	Führungsschiene, links, geschweißt	guidance bracket, left, welded	502.714
-	Rastfeder, dazu	lock spring, for above	310.781
-	Chassisführung, links	chassis guidance, left	315.894
-	Rastfeder, dazu	lock spring, for above	145.662
-	Chassisführung, rechts	chassis guidance, right	315.895
-	Rastfeder, dazu	lock spring, for above	145.663
-	Montageplatte, für Vertikal-Chassis	mounting plate, for vertical chassis	316.692
-	Chassishaltewinkel	chassis holder	208.195
-	Lagerbock, 2 x, Halterung für Konvergenzleiterpl.	hinge, 2 x, for PCB convergence	316.394
-	Lautsprecher	speaker	470.235
-	Lautsprecher, wahlweise	speaker, alternative	470.236
-	Lautsprecher, wahlweise	speaker, alternative	470.246
-	Halsmutter	special nut	119.144
-	Tonausgangstrafoteil, komplett	audio output transformer unit	543.818
-	ASC-Abdeckkappe	ASC-cover	317.020
-	Hutmutter, 2 x, für Befestigung Bedienteil	special nut, 2 x, to fasten control unit	119.160
-	Flügelschraube, 3 x, für Befestigung	wing screw, 3 x, to fasten	
-	Vertikal-Chassis und Ultraschallverstärker	vertical chassis and ultrasonic amplifier	109.121
-	Steckerplatte	plug connection plate	208.079
-	Rückwand	back cover	334.957
-	Isolierkopfschraube, 2 x,	plastic head screw, 2 x,	
-	für Rückwandbefestigung	for back cover	109.391
-	Fastex-Driller, 2 x	cable clip, 2 x	146.146
-	Fastex-Driller, 3 x	cable clip, 3 x	146.155
-	Fastex-Driller	cable clip	146.185
-	Haltelasche } für Bildröhren-Kathodenleitung	retaining strap } for CRT cathode lead	146.269
-	Plastikniet }	plastic rivet }	139.039
-	Abstimm Schlüssel	tuning key	317.155
-	Styroporschalensatz	styropor packing set	196.844
-	Verpackungskarton	carton	196.846
	Teile für Bedienteil, komplett:	Parts for control unit, complete:	
-	Bedienteilrahmen	control unit frame	316.771
-	Zierblech	decoration metal	235.231
-	Ziffernlinse	programme indicator window	316.759
-	Klappe, komplett	flap, complete	504.627
-	Abdecklinse, für Leuchtdioden	lens, for LED-diodes	316.772
-	Scharnierstange	hinge rod	220.543
-	Ziffernetikett	programme indicator strip	193.015
-	AV-Symbol	AV-label	235.339
-	Zierplattenträger, komplett	decoration plate support, complete	504.821
-	Speichereinheit, 8fach	storage unit, 8-fold	472.907
-	Leiterplatte, unbeschaltet, Selectronic C	PCB, unwired, selectronic C	480.119
-	Leiterplatte, komplett, Kopfhörersteckdose	PCB, complete, headphone jack	528.198
-	Leiterplatte, komplett, Regler	PCB, complete, controls	528.843
-	Leiterplatte, komplett, Diodenmatrix	PCB, complete, diodes matrix	528.860
-	Leiterplatte, komplett, Ziffernanzeigeröhre	PCB, complete, digital display tube	528.118
-	Leiterplatte, komplett, Leuchtdioden	PCB, complete, LED-diodes	528.851
-	Ultraschall-Vorverstärker, komplett	ultrasonic pre-amplifier, complete	583.234
LB 22	Oszillatorschule, komplett	oscillator coil, complete	425.019
CB 22	Elko 10 µF 35 V	elco 10 µF 35 V	443.589
CB 23	Elko 10 µF 35 V	elco 10 µF 35 V	443.589
CB 67	Elko 47 µF 35 V	elco 47 µF 35 V	443.669
-	Rändelregler, 2fach	control panel, 2-fold	407.287
R 789	2,5 kOhm, Kontrast	2,5 kohm, contrast	
R 781	100 kOhm, Tonblende	100 kohm, tone	
RD 06	Metallschichtwiderstand, 1,1 kOhm, 1 %	metallic resistor, 1,1 kohm, 1 %	408.270
-	Metallschichtwiderstand, wahlw., 1,1 kOhm, 1 %	metallic resistor, alternative, 1,1 kohm, 1 %	408.271
RD 07	Metallschichtwiderstand, 110 kOhm, 1 %	metallic resistor, 110 kohm, 1 %	408.272
-	Metallschichtwiderstand, wahlw., 110 kOhm, 1 %	metallic resistor, alternative, 110 kohm, 1 %	408.362
RD 09	Metallschichtwiderstand, 120 kOhm, 1 %	metallic resistor, 120 kohm, 1 %	408.274
-	Metallschichtwiderstand, wahlw., 120 kOhm, 1 %	metallic resistor, alternative, 120 kohm, 1 %	408.275
RD 10	Metallschichtwiderstand, 1,2 kOhm, 1 %	metallic resistor, 1,2 kohm, 1 %	408.276
-	Metallschichtwiderstand, wahlw., 1,2 kOhm, 1 %	metallic resistor, alternative, 1,2 kohm, 1 %	408.277
-	Leuchtdiode, 8 x SPEZIAL-ELECTRONIC	LED-diode, 8 x SPECIAL-ELECTRONIC	464.573
-	Leuchtdiode, wahlw., 8 x HEWLETT-PACKARD	LED-diode, alt., 8 x HEWLETT-PACKARD	464.575

Pos. Code No.	Bezeichnung	Part	Lager-Nr. Part No.
DA 20-32	Richtleiter 1 N 4148	Intermetall	diode 1 N 4148 Intermetall 464.289
-	Si-Diode, wahlweise, 1 N 4148	Valvo	diode, alternative, 1 N 4148 Valvo 464.452
DB 01-08	Richtleiter 1 N 4148	Intermetall	diode 1 N 4148 Intermetall 464.289
-	Si-Diode, wahlweise, 1 N 4148	Valvo	diode, alternative, 1 N 4148 Valvo 464.452
DB 11-19	Richtleiter 1 N 4148	Intermetall	diode 1 N 4148 Intermetall 464.694
DB 21, 31, 35, 41, 45	Richtleiter 1 N 4148	Intermetall	diode 1 N 4148 Intermetall 464.289
-	Si-Diode, wahlweise, 1 N 4148	Valvo	diode, alternative, 1 N 4148 Valvo 464.452
DB 51, 55, 61, 65, 66, 68	Richtleiter 1 N 4148	Intermetall	diode 1 N 4148 Intermetall 464.289
-	Si-Diode, wahlweise, 1 N 4148	Valvo	diode, alternative, 1 N 4148 Valvo 464.452
DB 69	Si-Diode BAV 20	Intermetall	diode BAV 20 Intermetall 464.527
DD 06	Richtleiter 1 N 4148	Intermetall	diode 1 N 4148 Intermetall 464.289
-	Si-Diode, wahlweise, 1 N 4148	Valvo	diode, alternative, 1 N 4148 Valvo 464.452
TB 21	Transistor BC 237 B	Telefunken	transistor BC 237 B Telefunken 465.309
TB 22	Transistor BC 212 A	Texas J.	transistor BC 212 A Texas J. 465.304
-	Transistor, wahlweise, BC 308	Siemens	transistor, alternative, BC 308 Siemens 465.586
TB 23	Transistor BC 237 B	Telefunken	transistor BC 237 B Telefunken 465.309
TB 29	Transistor BC 307 B	Valvo	transistor BC 307 B Valvo 465.561
TB 70, 73, 76, 79	Transistor BC 174 B	Intermetall	transistor BC 174 B Intermetall 465.601
-	Transistor, wahlweise, SS 201	Nordmende	transistor, alternative, SS 201 Nordmende 465.672
-	Transistor, wahlweise, SS 202	Nordmende	transistor, alternative, SS 202 Nordmende 465.673
TB 82, 85, 88, 91	Transistor BC 174 B	Intermetall	transistor BC 174 B Intermetall 465.601
-	Transistor, wahlweise, SS 201	Nordmende	transistor, alternative, SS 201 Nordmende 465.672
-	Transistor, wahlweise, SS 202	Nordmende	transistor, alternative, SS 202 Nordmende 465.673
IB 01	Selectronic-IC Typ SAS 560 S	Siemens	IC-selectronic SAS 560 S Siemens 411.167
IB 02	Selectronic-IC Typ SAS 570 S	Siemens	IC-selectronic SAS 570 S Siemens 411.168
-	IC-Fassung, 16polig, 2 x		IC-socket, 16-pole, 2 x 174.618
ID 01	IC-SN 76131 N	Texas J.	IC-SN 76131 N Texas J. 411.086
-	IC, wahlweise, TBA 231	SGS	IC, alternative, TBA 231 SGS 411.087
-	IC-Fassung, 14polig, dazu		IC-socket, 14-pole, for above 174.610
KA 01	Ziffernanzeigeröhre ZM 1015	Valvo	digital display tube ZM 1015 Valvo 461.104
-	Distanzring, dazu		spacer, for above 310.367
-	Ultraschall-Mikrofon		ultrasonic microphone 471.034
-	Ultraschall-Mikrofon, wahlweise		ultrasonic microphone, alternative 471.049
-	Rahmen, geschw.		frame, welded 502.766
-	Schutzkappe		protecting cap 310.853
-	Dämmplatte	für Ultraschall-Vorverstärker	rubber plate for ultrasonic pre-amplifier 310.874
-	Deckel, 2 x		lid, 2 x 208.166
-	Klemmfeder		clamping spring 145.741
-	Schutzkappe		protecting cap 317.065
-	für Leiterplatte, komplett, Abstimmteil		for PCB, complete, tuning assy 317.074
-	Abdeckkappe, für Reglerleiterplatte		cover, for control PCB 302.134
-	Abdeckplatte, für Ziffernanzeigeröhre		cover plate, for digital display tube 300.454
-	Isolierplatte, für Leiterplatte, Selectronic C		insulating plate, for PCB selectronic C 139.039
-	Plastikniet, 2 x		plastic rivet, 2 x 472.961
-	Großflächen-Netztaste		mains switch 480.810
-	Leiterplatte, dazu		PCB, for above 472.994
-	Großflächen-Netztaste		mains switch 480.879
-	Leiterplatte, dazu		PCB, for above 316.754
-	Schlüssel, dazu		key, for above 675.521
-	Netzanschlußleitung		mains cord 145.846
-	Klammer		clamp 174.601
-	Kopfhörersteckdose		headphone jack 146.155
-	Fastex-Driller, 3 x		cable clip, 3 x 146.261
-	Kabelbinder, 2 x		cable tie, 2 x 174.547
-	Steckerbuchse, 2fach, 2 x		plug, female, 2-fold, 2 x 174.549
-	Steckerbuchse, 3fach, blau		plug, female, 3-fold, blue 174.663
-	Steckerbuchse, 3fach		plug, female, 3-fold 310.699
-	Zunge, dazu		locating tongue 174.247
-	Steckerbuchse, 5fach		plug, female, 5-fold 174.550
-	Steckerbuchse, 5fach		plug, female, 5-fold 174.567
-	Steckerbuchse, 5polig		plug, female, 5-pole 174.551
-	Steckerbuchse, 7fach, blau		plug, female, 7-fold, blue 174.552
-	Steckerbuchse, 7fach, rot		plug, female, 7-fold red 175.272
-	Steckerbuchse, 9polig, 2 x		plug, female, 9-pole, 2 x 174.470
-	Buchsengehäuse, 1polig		socket housing, 1-pole 174.447
-	Kontaktbuchse, AMP		contact socket 174.572
-	Fassung, für Crimp-Kontakt		socket, for Crimp-contact pins 175.280
-	Crimp-Kontakt, 12 x		Crimp-contact pin, 12 x 174.803
-	Buchsengehäuse, 3polig		socket housing, 3-pole 174.447
-	Kontaktbuchse, 2 x		contact socket, 2 x 310.894
-	Codierstift		locating pin

NORDMENDE

Service · Information

spectra color L2X 6.576

Full-Check 25

I. Einstellarbeiten

Vor den Einstellungen soll das Gerät ca. 20 Minuten, davon 10 Minuten bei weiß ausgeleuchtetem Bildschirm, betrieben werden. (Kein Antennensignal.) Durch das Einschalten wird das Gerät automatisch entmagnetisiert, sofern es mindestens 5 Minuten ausgeschaltet war, denn der im Stromkreis der Entmagnetisierungsspule liegende PTC-Widerstand erreicht erst dann seinen Anfangs-Sollwert. Eine zusätzliche Entmagnetisierung ist nur erforderlich, wenn die Bildröhre nach dem Einschalten des Gerätes einer äußeren magnetischen Beeinflussung ausgesetzt war.

Bei den folgenden Einstellungen ist die Reihenfolge einzuhalten.

Betriebsspannung am Netzteil 5

Tuner auf Leerkanal, Helligkeit- und Kontrastregler auf unteren Anschlag einstellen (dunkler Bildschirm). Spannung U 1 mit R 537 auf 164 V einstellen.

Achtung! Bei Anschluß über einen Trenntrafo ist die Netzdrossel L 531 zu überbrücken. Nach Beendigung aller Einstellarbeiten ist die Brücke wieder zu entfernen.

Zeilenfrequenz

Antennensignal. Meßpunkt 66 und 67 kurzschließen. Mit R 592 Zeilenfang auf Schwebung einstellen. Kurzschluß beseitigen.

Horizontale Phasenlage

Phase mit R 589 Raster und Bild zur Deckung bringen.

Bildbreite

Mit R 491 einstellen.

Bildfrequenz

Mit R 813 Bildfang einstellen.

Fokussierung

R 417 auf optimale Bildschärfe (bei normalem Bild) einstellen.

Zeilenlinearität

Einzustellen mit Linearitätsspule L 436 und mit Kurzschlußstecker (beides befindet sich auf der Konvergenzplatte). Abgleich bei Gittertestbild: Mit L 436 wird die Breite der Karos am linken Bildrand gleich der Karobreite in der Bildmitte eingestellt.

Vor dem Abgleich sollte der Kurzschlußstecker in Mittelstellung stehen.

Mit dem Kurzschlußstecker kann die Breite der Karos am rechten Bildrand unter Beachtung der horizontalen Bildlage eingestellt werden.

Linearität

Mit R 823 (Linearität) und R 824 (Bildhöhe) auf optimal lineares Bild einstellen.

Bemerkung: Die Bildlinearität soll nach der bereits erfolgten Einstellung der Zeilenlinearität vorgenommen werden.

Strahlstromeinstellung 13

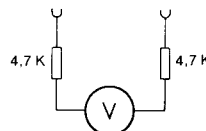
Zur Einstellung des Strahlstromes Kontrast und Helligkeit auf Minimum stellen. Mit R 426 die Spannung (Stecker VI/2) auf $1,9 \text{ V} \pm 0,1 \text{ V}$ einstellen.

Graueinstellung (Arbeitspunkte)

Matrix-Balance

Vorbereitungen:

Service-Schalter in Service-Stellung. Voltmeter ($\geq 50 \text{ k}\Omega/\text{V}$) mit entkoppelten Steckern (siehe Skizze) verwenden. Die auf den Blau- und Grün-Videoplatinen (Modulen) befindlichen Potentiometer R 613 auf Mitte stellen.



Abgleich:

1. Voltmeter an Meßpunkt 61 und 62 anschließen, und mit R 397 (Blau) auf minimale Spannung abgleichen.
2. Voltmeter an Meßpunkte 63 und 64 anschließen, und mit R 396 (Grün) auf minimale Spannung abgleichen.
3. Voltmeter an Meßpunkte 65 und 66 anschließen, und mit R 393 (Rot) auf minimale Spannung einstellen.
4. Antennensignal. Service-Schalter in Service-Stellung. Die Schirmgitterpotentiometer R 527, R 526 und R 524 so einstellen, daß die horizontalen Blau-, Grün- und Rot-Linien gerade sichtbar sind und die Linie farblos wird.

Weißabgleich

Graueiltestbild auf Antenneneingang.

Mit den zwei Potentiometern R 613 (auf den Blau-Grün-Videoplatinen befindlich) die

hellen Stufen der Grautreppe farblos einstellen. Dabei sind Helligkeit und Kontrast so einzustellen, daß die Gradation linear verläuft.

Getastete Regelung

Farbbalkensignal an Antenneneingang. Oszilloskop an Stecker X/1 anschließen. Das Gerät muß synchronisiert haben. Helligkeit und Kontrast auf Mitte. Mit R 242 das Signal am Meßpunkt X/1 auf 2 V_{ss} einstellen.

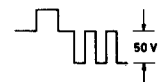
Tunerregelung

Röhrenvoltmeter an Meßpunkt 21 gegen Masse anschließen. Regelspannung ohne Antennensignal messen. Antennensignal 3–5 mV auf Antenneneingang geben (Kanal im oberen Bereich von Band III). Mit R 110 die Regelspannung um 0,5 V verringern.

Einstellung der Vorregler

Kontrast:

Kontrastregler auf Mitte stellen. Vorregler R 304 so einstellen, daß die Bildamplitudenspannung an Katode Bildröhre (rot) 50 V_{ss} beträgt.



Farbkontrast:

Helligkeitsregler auf Mitte, Kontrast auf max. einstellen. Farbkontrastregler auf oberes Drittel des Regelbereiches stellen. Vorregler R 306 nach Farbbalkentestbild auf gleiche Rechtecke einstellen.

Nord-Süd-Korrektur

Die beiden Feststellbügel links und rechts an der Ablenkeinheit lösen. Bild durch Drehen der Ablenkspule innerhalb des Gehäuses gerade stellen. Mit dem auf der Mehrpoleinheit befindlichen Ring (E) (Rasterform) die mittlere horizontale Linie auf geringste Durchbiegung einstellen. (Siehe auch Abb. 1.)

Auf der Konvergenzplatte: Mit L 443 die oberste Linie auf geringste Welligkeit einstellen.

Ost-West-Korrektur

Bildbreite R 491 auf Linksanschlag. Mit L 429 geringste Bildbreite einstellen. Mit R 491 Bildbreite entsprechend einstellen. Mit R 485 (Kissen) und R 486 (Trapez) die senkrechten Linien am linken und rechten Bildrand gerade einstellen.

Diese Angaben und Hinweise sind ausschließlich für den Service des Fachhändlers bestimmt · Änderungen vorbehalten

These instructions are for service dealers only · Subject to modification

Bildlage

Sollte die Bildlage in horizontaler Richtung nach Einstellung von Farbreinheit und Linearität nicht mehr korrekt sein, so ist mit dem Phasenregler R 589 eine Korrektur vorzunehmen.

Korrekturen in vertikaler Richtung können mit dem Ring (E) „Rasterform“ vorgenommen werden.

Farbreinheit

Das Gerät muß entmagnetisiert sein und der Bildschirm sollte nach Osten zeigen.

Kontrast und Helligkeit auf linken bzw. unteren Anschlag einstellen.

Katodenstecker des roten Elektronensystems abziehen.

Ablenkspule mittels Einsteller „Axiale Verschiebung“ im Gehäuse ganz nach vorn schieben.

Mit Ring (F) für Farbreinheit auf optimale Farbreinheit für Rot in Bildmitte einstellen. Danach die Ablenkeinheit axial so weit nach hinten schieben, bis über dem gesam-

ten Bildschirm eine gute Farbreinheit vorhanden ist.

Farbreinheit für Grün und Blau überprüfen.

Statische Konvergenz

Gittertestbild auf Antenneneingang. Die Einstellung der statischen Konvergenz erfolgt mit den auf der Mehrpoleinheit befindlichen Ringen. (Abb. 1.)

Bei Neueinstellung, z. B. Bildröhrenwechsel, sollen sich die Einstellhebel in Mittenmarkierung befinden.

Schirmgitterregler für Grün auf Linksanschlag (nur rotes und blaues Gitterbild).

Mit Ring (A) die vertikalen roten und blauen Linien in Bildmitte zur Deckung bringen.

Mit Ring (B) die noch nicht konvergierten roten und blauen Linien horizontal in Bildmitte zur Deckung bringen.

Schirmgitterregler für Grün wieder aufdrehen.

Mit Ring (C) die vertikalen konvergierten roten/blauen Linien in Bildmitte zur Deckung mit den grünen Linien bringen.

Mit Ring (D) die noch nicht konvergierten roten/blauen Linien mit den grünen Linien zur Deckung bringen.

Dynamische Konvergenzkorrektur

Schirmgitterregler für Grün an Linksanschlag (nur rotes und blaues Gitterbild).

1 Mit R 444 die horizontalen roten und blauen Linien am unteren Bildrand zur Deckung bringen.

2 Mit R 448 die horizontalen roten und blauen Linien am oberen Bildrand zur Deckung bringen.

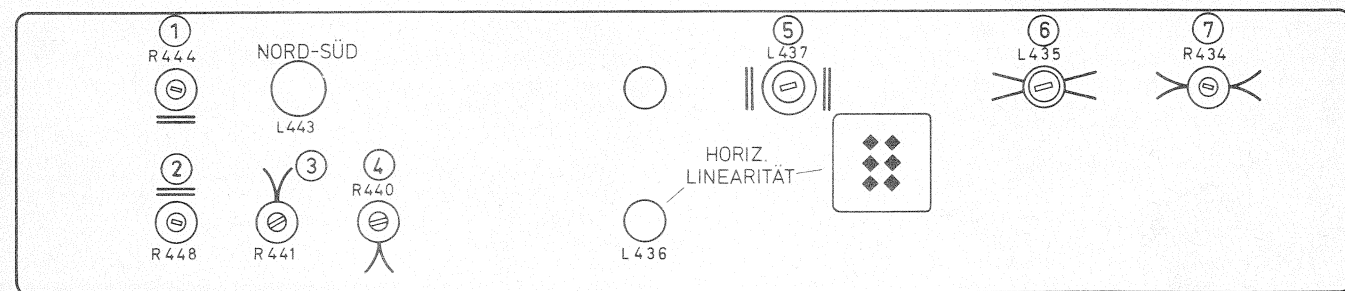
3 Mit R 441 die roten und blauen vertikalen Linien in Bildmitte am oberen Bildrand zur Deckung bringen.

4 Mit R 440 die roten und blauen vertikalen Linien in Bildmitte am unteren Bildrand zur Deckung bringen.

5 Mit L 437 die vertikalen roten und blauen Linien am Bildrand zur Deckung bringen.

6 Mit L 435 das Kreuzen der mittleren, horizontalen roten und blauen Linien auf Minimum einstellen.

7 Mit R 434 den Restfehler (nach Einstellung von L 435) der mittleren horizontalen roten und blauen Linie zu Null machen. Schirmgitter für Grün wieder aufdrehen.



Lage der Konvergenzregler auf der nach oben geklappten Platte
Von der Frontseite des Gerätes gesehen

Control positioning plan convergence
Plate in raised position seen from the front

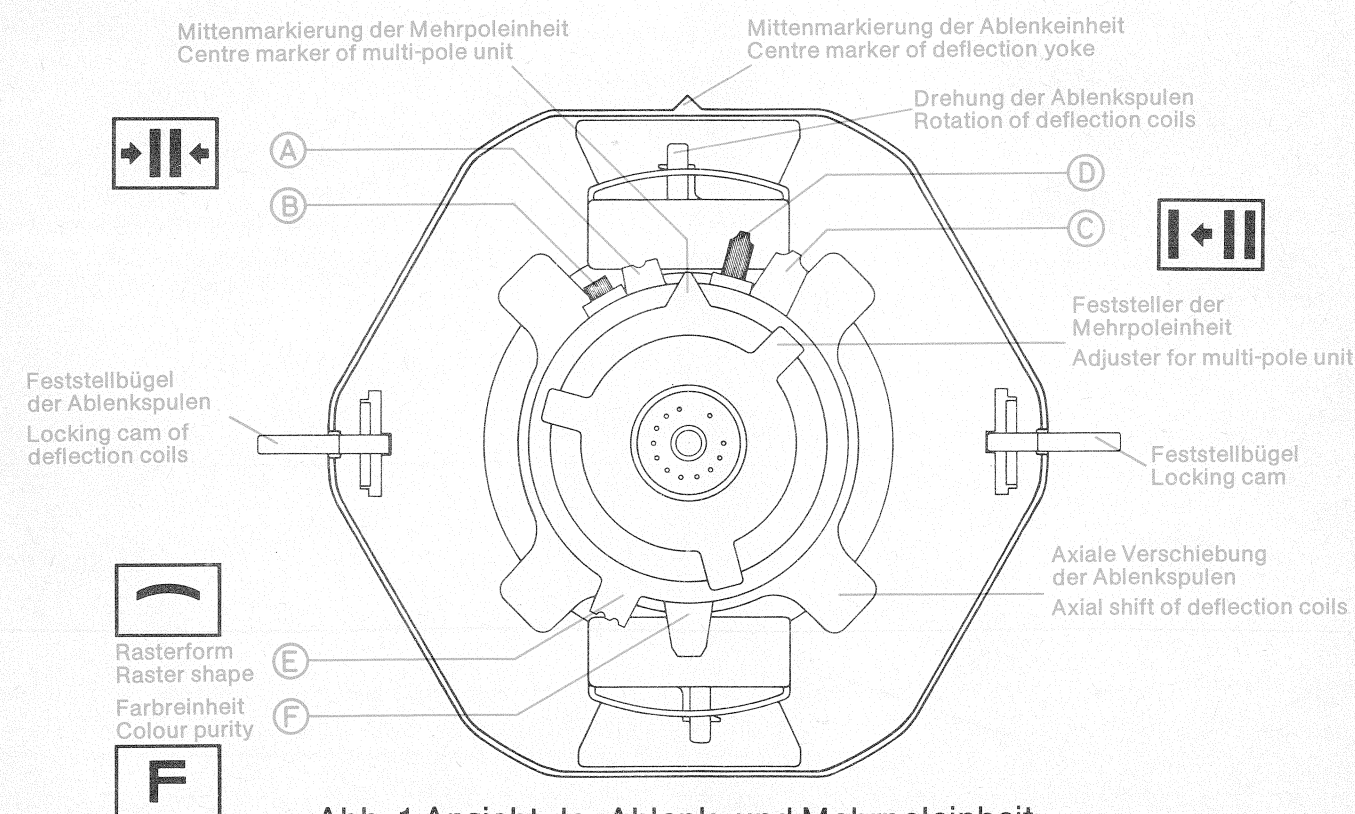
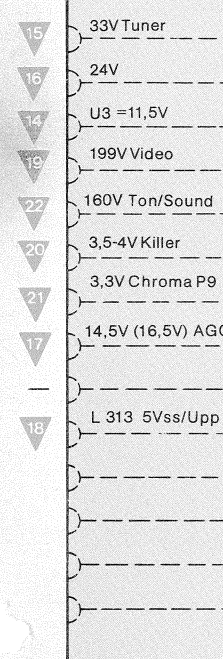
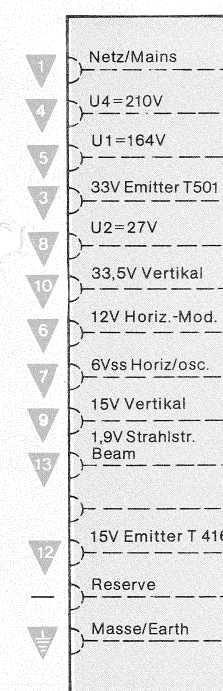


Abb. 1 Ansicht der Ablenk- und Mehrpoleinheit.
Fig. 1 View of deflection yoke and multi-pole unit.

Full-Check 25 Steckerleiste II Connection strip II Vert.-Chassis



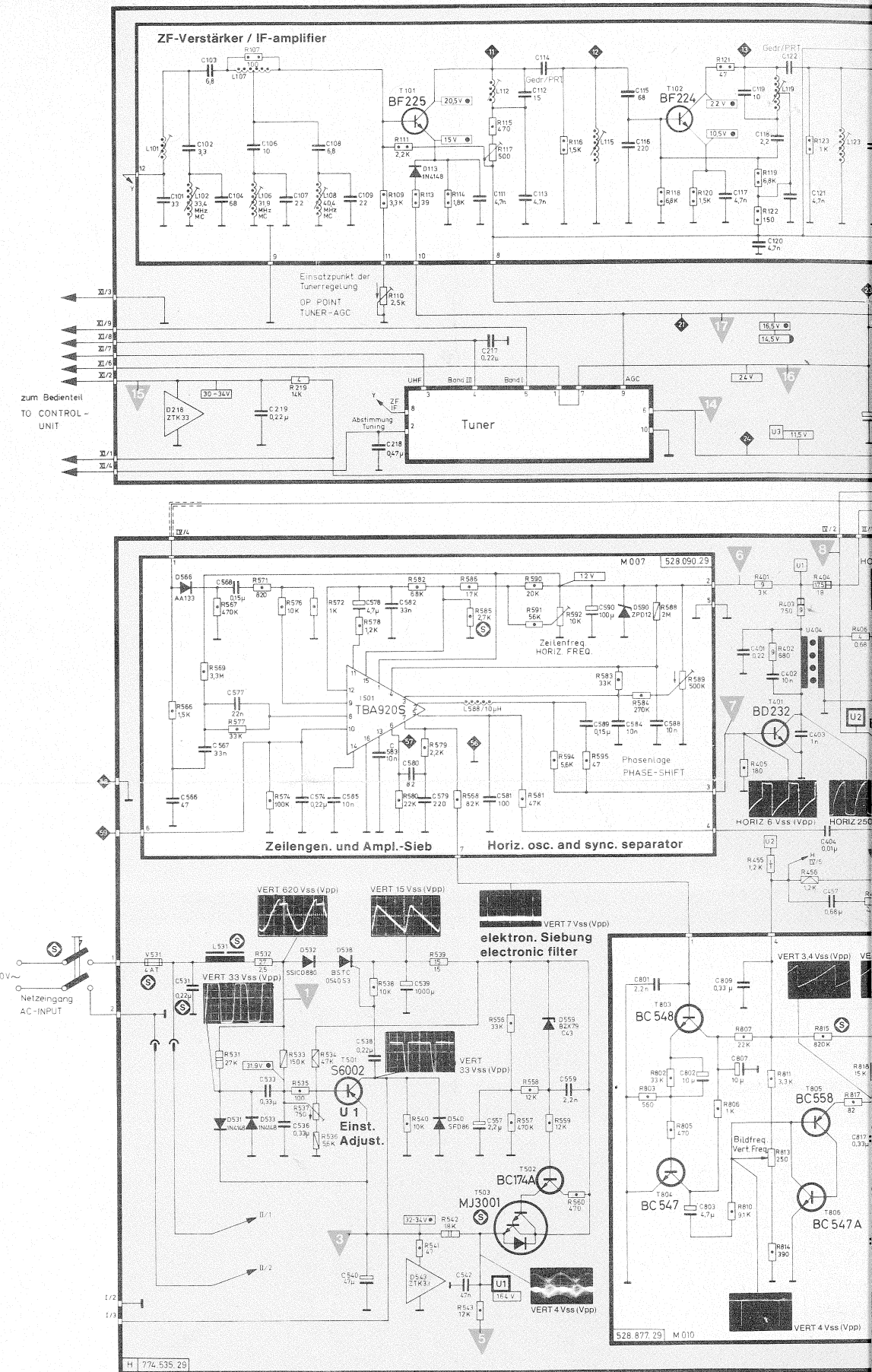
Full-Check 25 Steckerleiste I Connection strip I Horiz.-Chassis

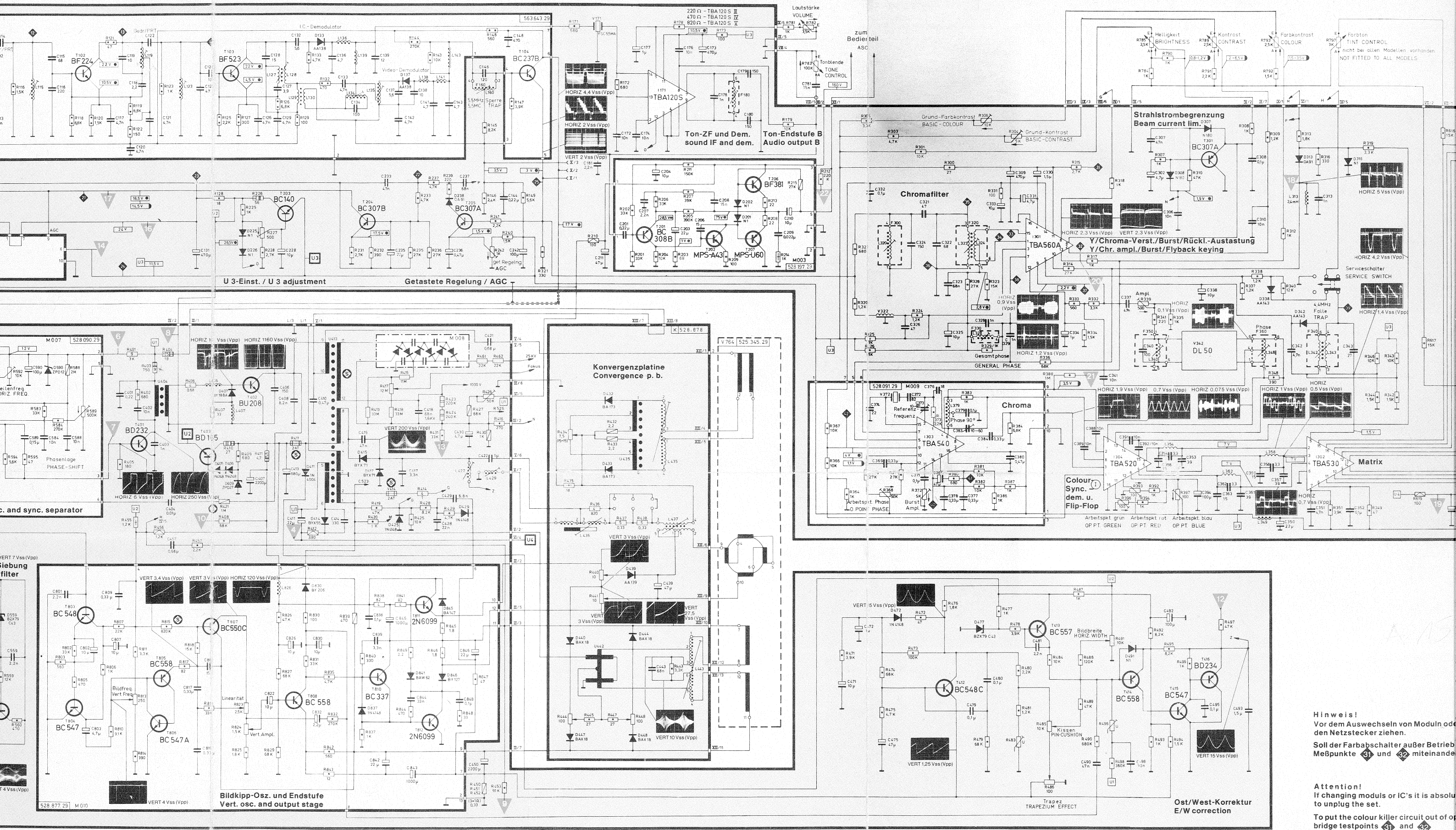


Full-Check 25

Meßpunkte: zu messen mit Meßinstrument $R_i \geq 10 \text{ Mohm}$
Test points: measured with meter $R_i \geq 10 \text{ Mohm}$

gemessen mit Instrument $R_i \geq 50 \text{ kOhm/V}$ ohne Ant.-Signal.
Helligkeit und Kontrast auf Minimum
measured with meter $R_i \geq 50 \text{ kOhm/V}$ without antenna signal.
Brightness and contrast potentiometers at minimum position





gemessen mit Instrument Ri $\geq 50 \text{ k}\Omega/\text{V}$ ohne Ant.-Signal, Helligkeit und Kontrast auf Minimum, Serviceschalter eingeschaltet.
measured with meter Ri $\geq 50 \text{ k}\Omega/\text{V}$ without antenna signal. Brightness and contrast potentiometers at minimum position, service-switch on

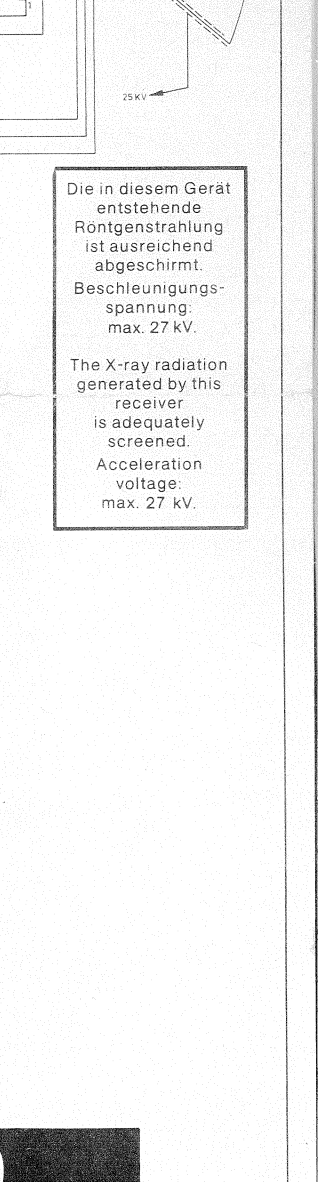
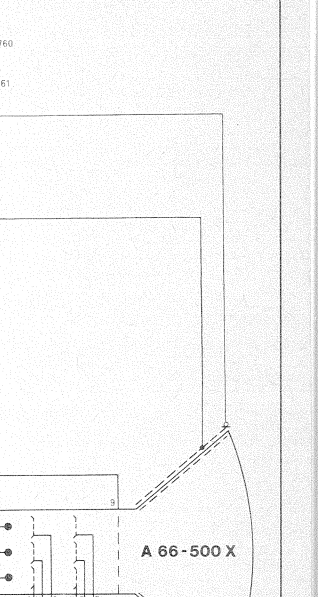
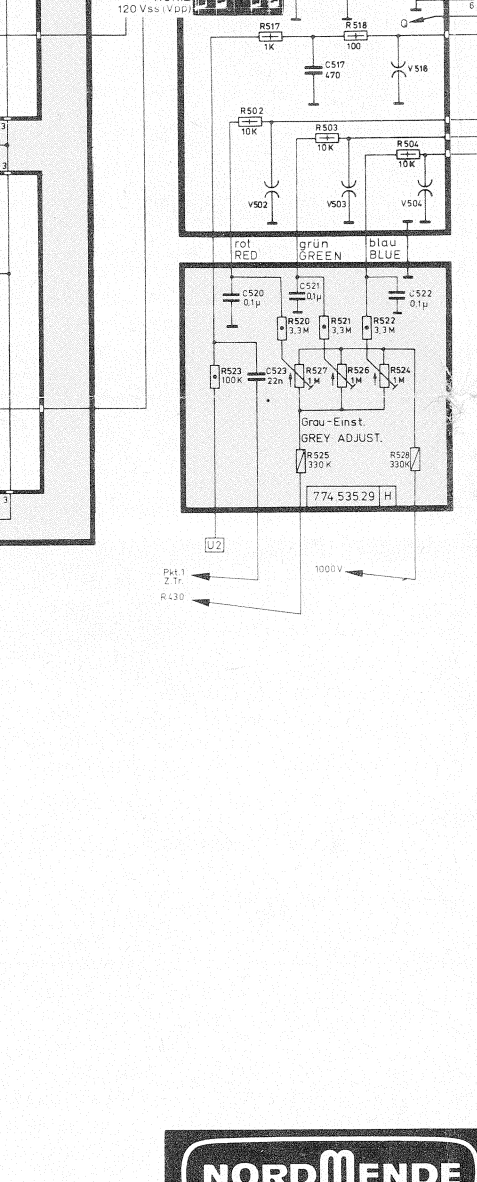
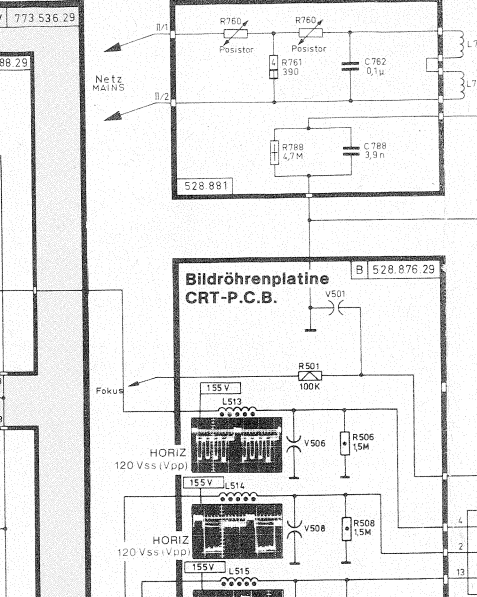
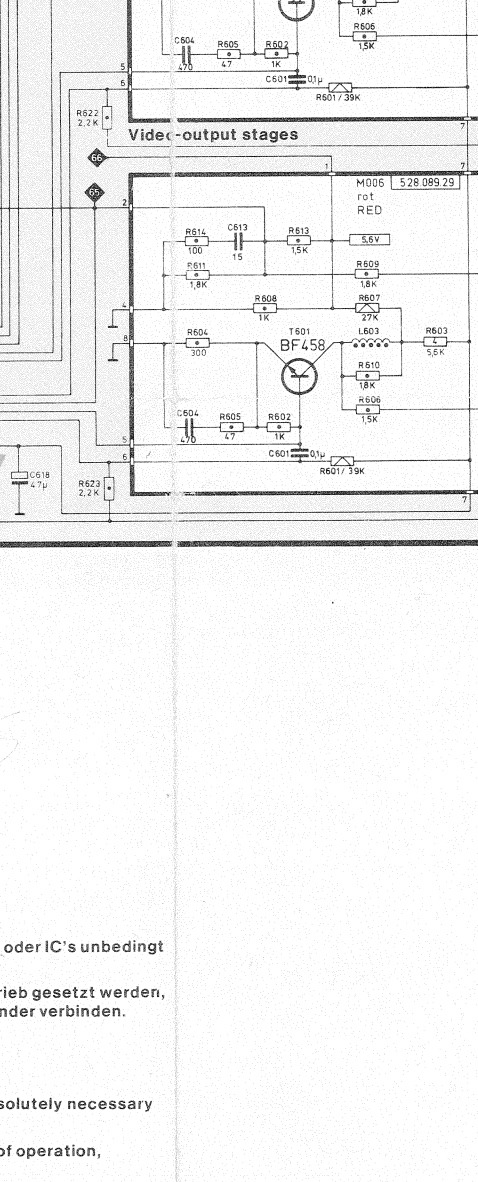
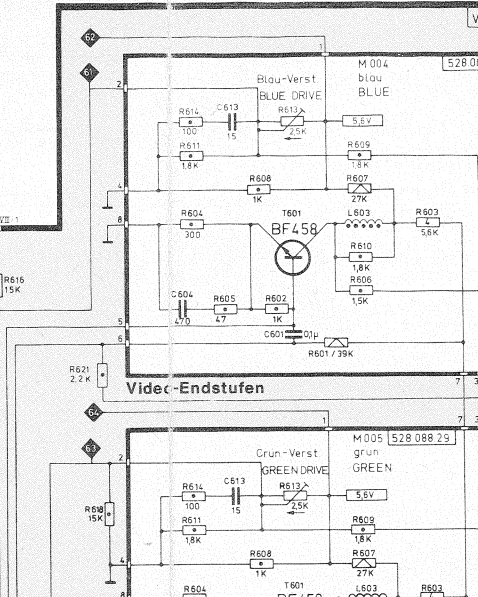
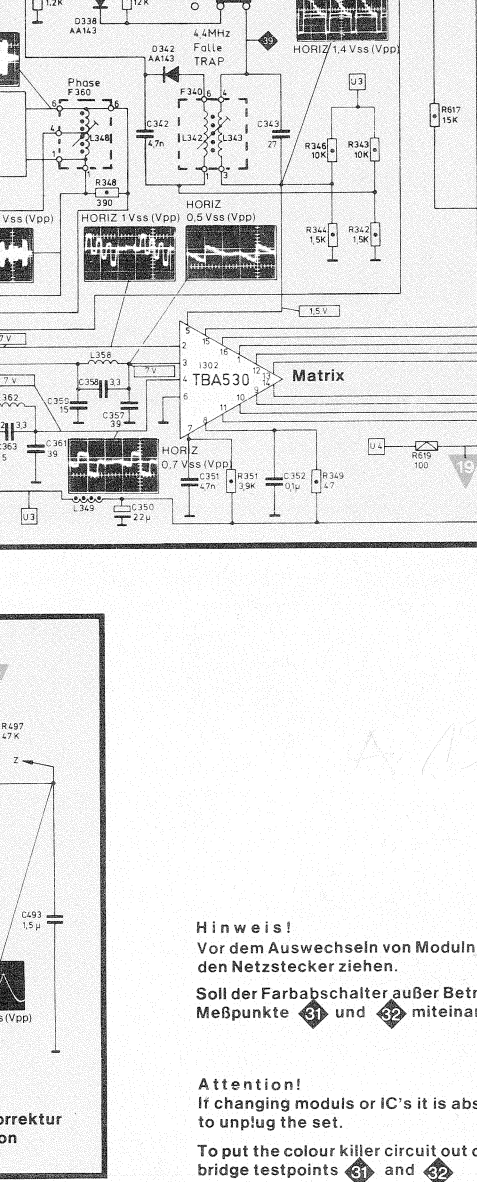
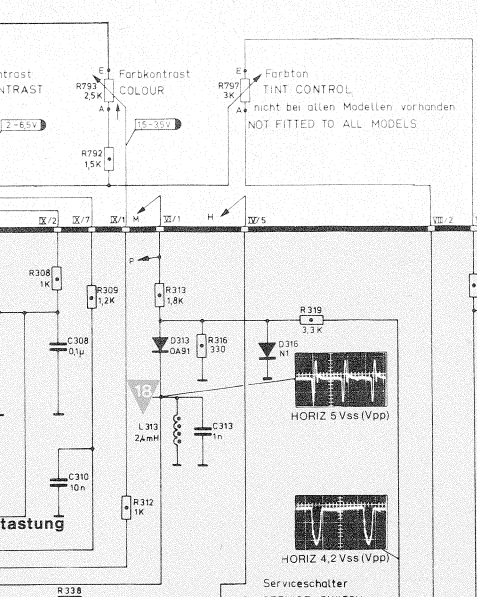
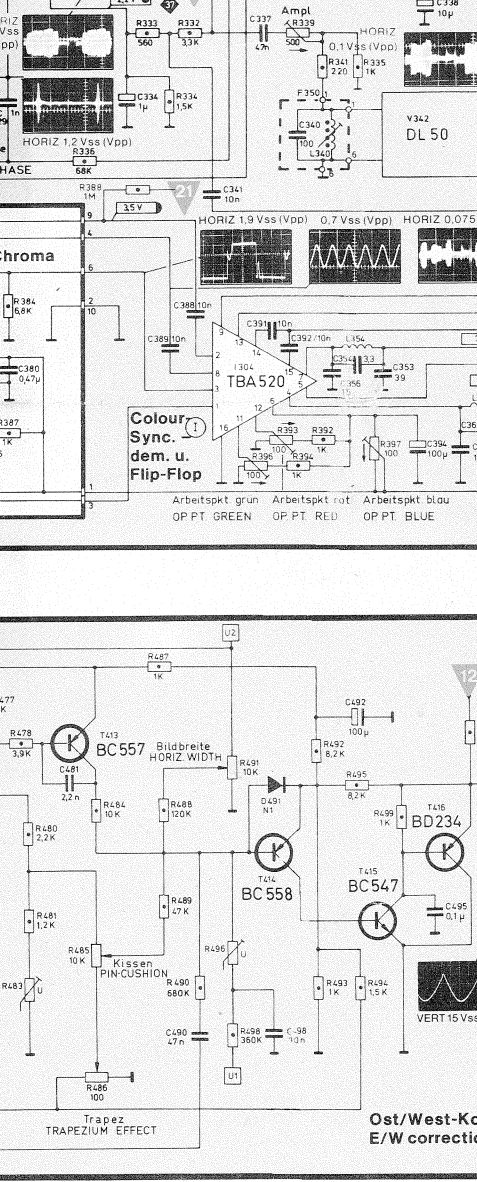
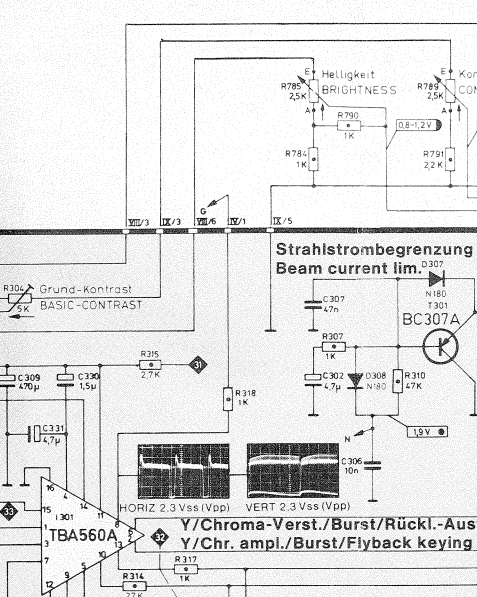
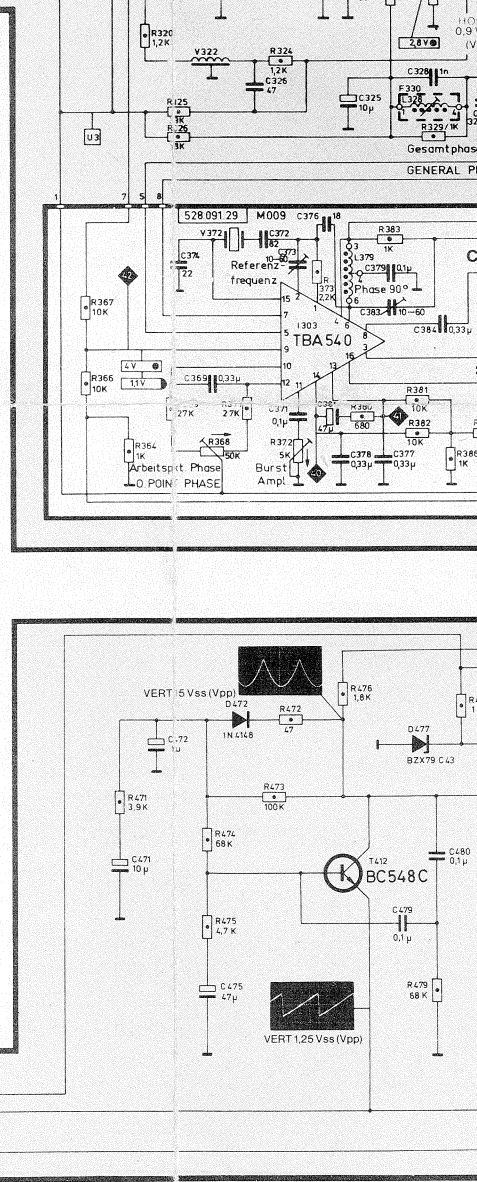
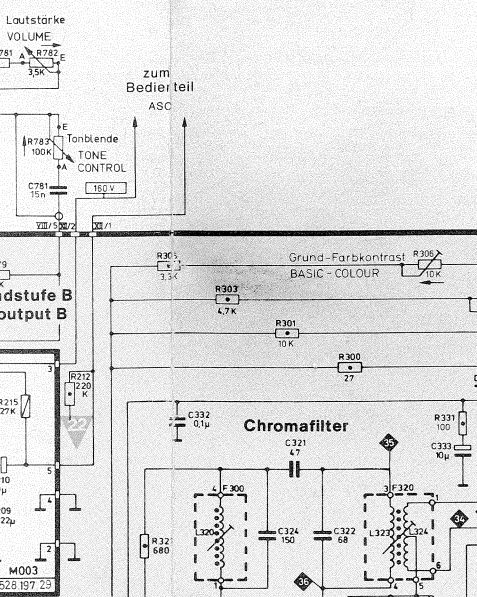
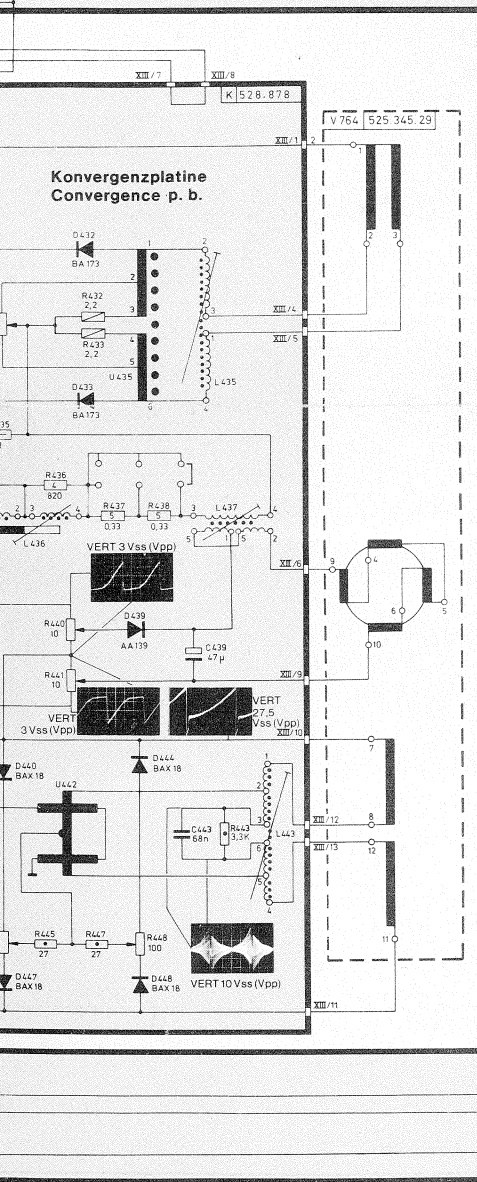
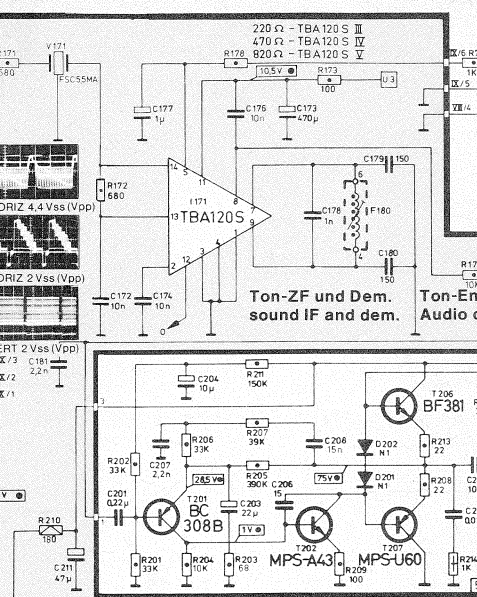
gemessen mit Instrument Ri $\geq 50 \text{ k}\Omega/\text{V}$ mit Farbbalken-generator Band III (Antennenspann. ca. 5 mV Ue.).
measured with meter Ri $\geq 50 \text{ k}\Omega/\text{V}$ and colour bar generator, band III (antenna input voltage approx. 5 mV)

U1 = 164 V (Netzteil / Power unit)
U2 = 27 V (Emitter T 403)
U3 = 11,5 V (Emitter T 203)
U4 = 210 V (C 411 / Stücker //I/4)

Oszillogramme gem. mit Farbbalkensignal an Antenneneingang, Signalspannung an M 25 = 2 V_{SS} (mit Tuner den Cyanbalken auf 0,65 V_{SS} einstellen). Oszillogramm am Meßpunkt 37 mit Farbkontrast und Kontrastregler auf 0,9 V_{SS} einstellen

Oscillograms measured when colour bar signal is fed to antenna input. Voltage on M 25 = 2 V_{DD} (by adjusting tuner set cyan bar to 0,65 V_{DD}). Set oscillogram on TP 37 with colour and contrast controls to 0,9 V_{DD}

1 Meßpunkt
Test point



- U1 = 164 V (Netzteil / Power unit)
- U2 = 27 V (Emitter T 403)
- U3 = 11,5 V (Emitter T 203)
- U4 = 210 V (C 411 / Stecker //I/4)

1 Meßpunkt
Test point

Oszillogramme gem. mit Farbbalkensignal an Antenneneingang. Signalspannung an M 25 = 2 V_{SS} (mit Tuner den Cyanbalken auf 0,65 V_{SS} einstellen). Oszillogramm am Meßpunkt 37 mit Farbkontrast und Kontrastregler auf 0,9 V_{SS} einstellen

Oscillograms measured when colour bar signal is fed to antenna input. Voltage on M 25 = 2 V_{pp} (by adjusting tuner set cyan bar to 0,65 V_{pp}). Set oscillogram on TP 37 with colour and contrast controls to 0,9 V_{pp}

Hinweis!
Vor dem Auswechseln von Moduln oder IC's unbedingt den Netzstecker ziehen.
Soll der Farbschalter außer Betrieb gesetzt werden, Meßpunkte 31 und 32 miteinander verbinden.

Attention!
If changing moduls or IC's it is absolutely necessary to unplug the set.
To put the colour killer circuit out of operation, bridge testpoints 31 and 32

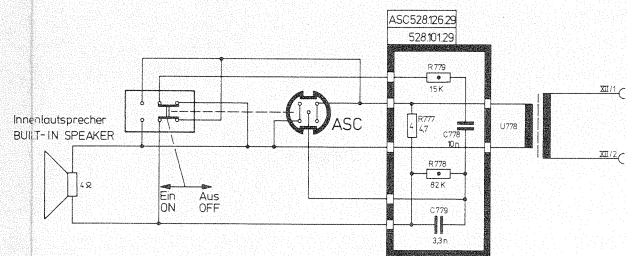
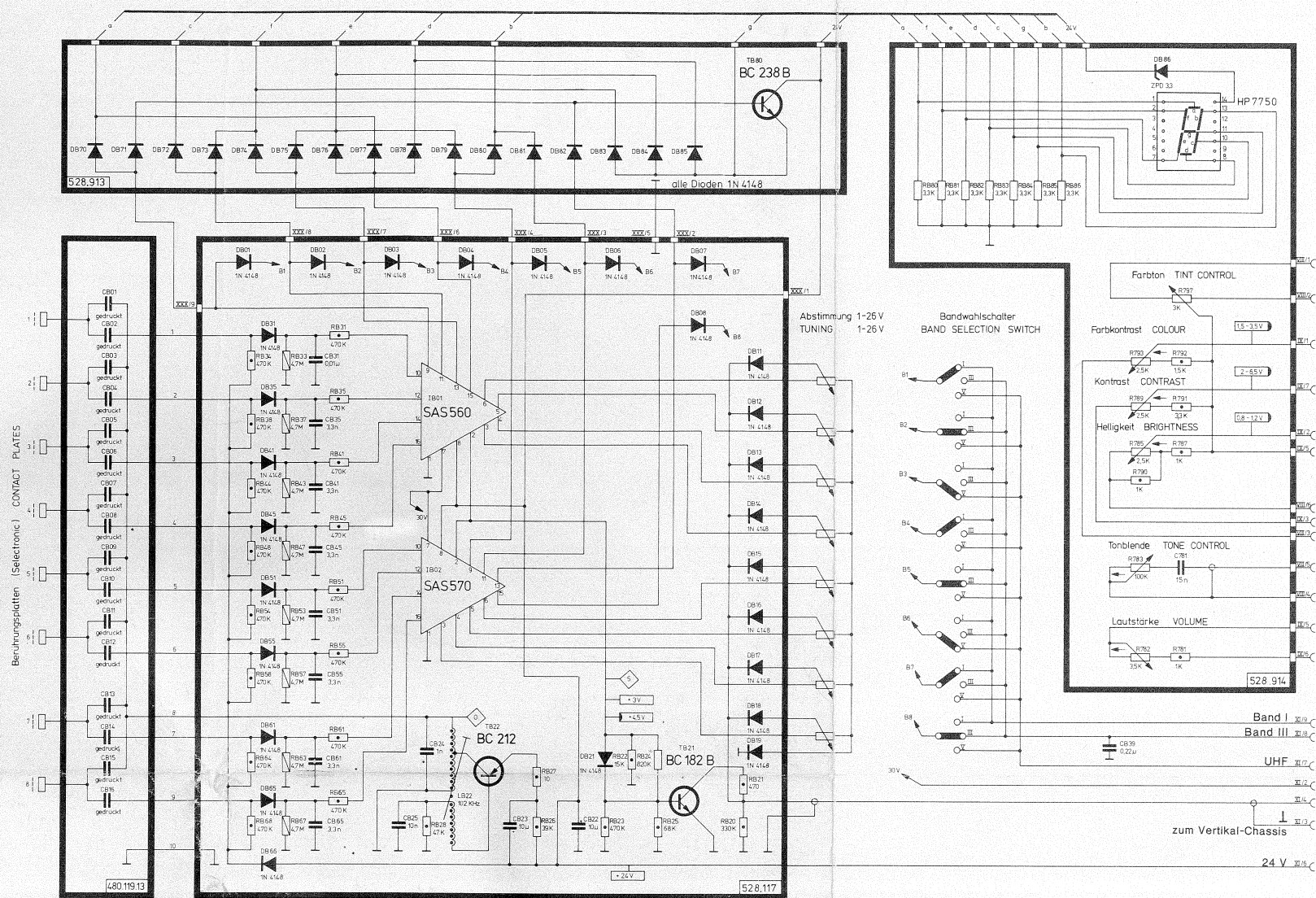
Sicherheitszeichen
Diese Bauteile sind bei Reparaturen nur durch die vom Hersteller geprüften und angegebenen Originalteile zu ersetzen, um die vorgesehene Betriebssicherheit zu gewährleisten.
Components designated by the safety symbol should, when necessary for repair, only be replaced by original parts produced and proofed by the manufacturer. Only then can the original operational safety be guaranteed.

NORDMENDE

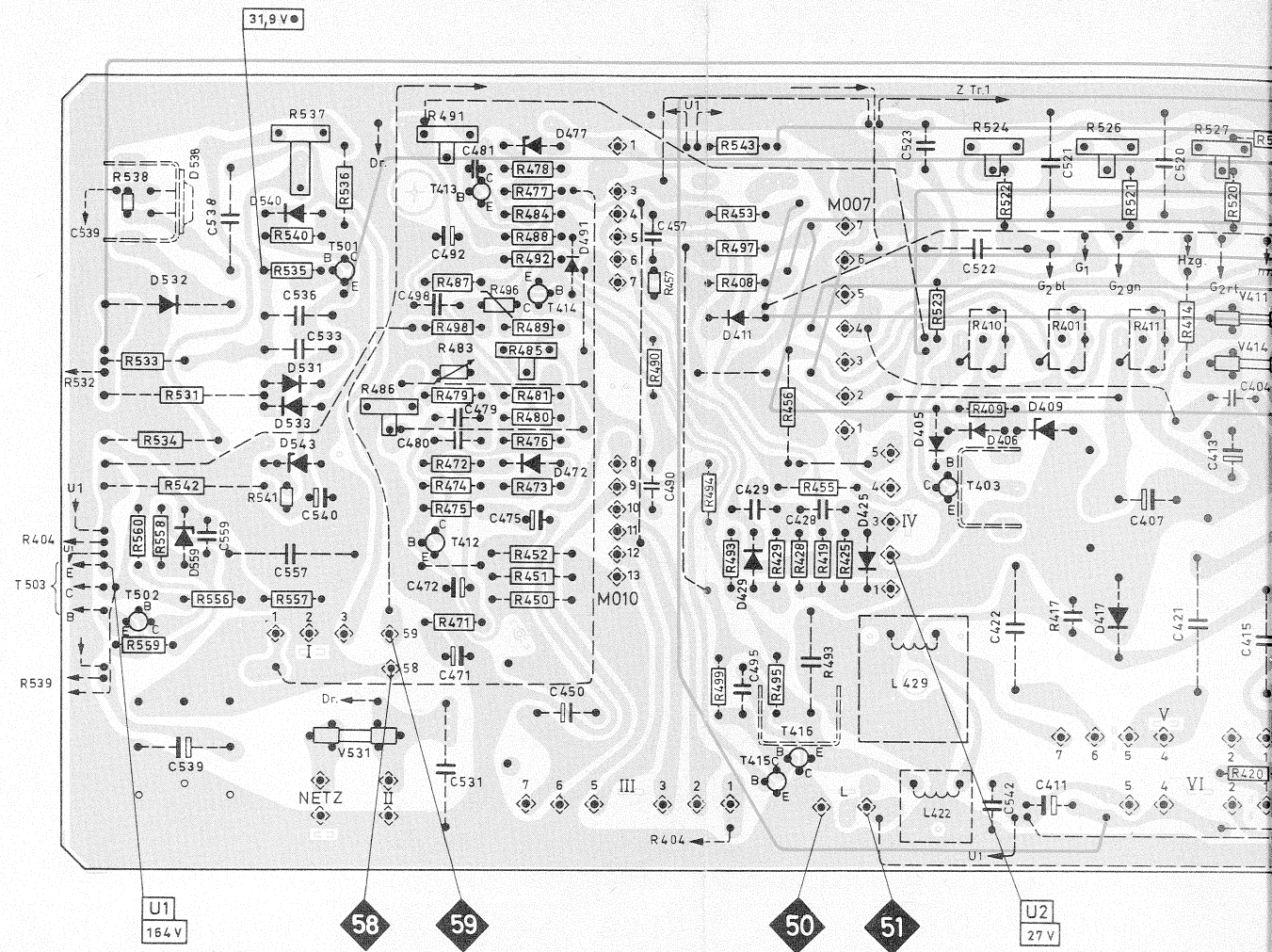
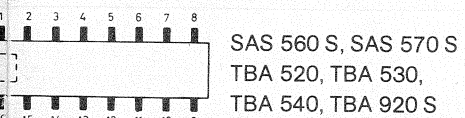
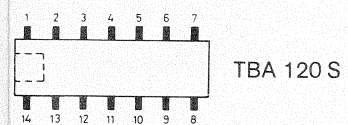
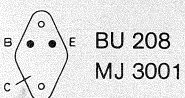
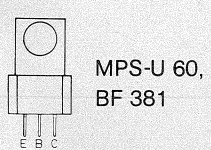
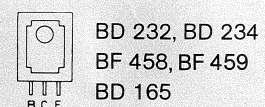
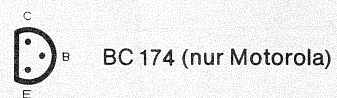
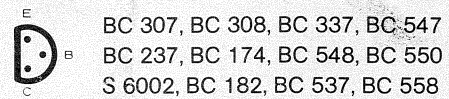
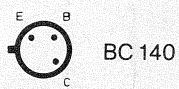
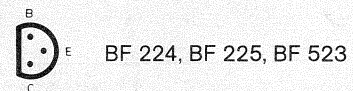
FFS-Chassis FCI 25-V

Die in diesem Gerät entstehende Röntgenstrahlung ist ausreichend abgeschirmt. Beschleunigungsspannung: max. 27 kV.
The X-ray radiation generated by this receiver is adequately screened. Acceleration voltage: max. 27 kV.

Bedienteil
Control unit 775.584 A

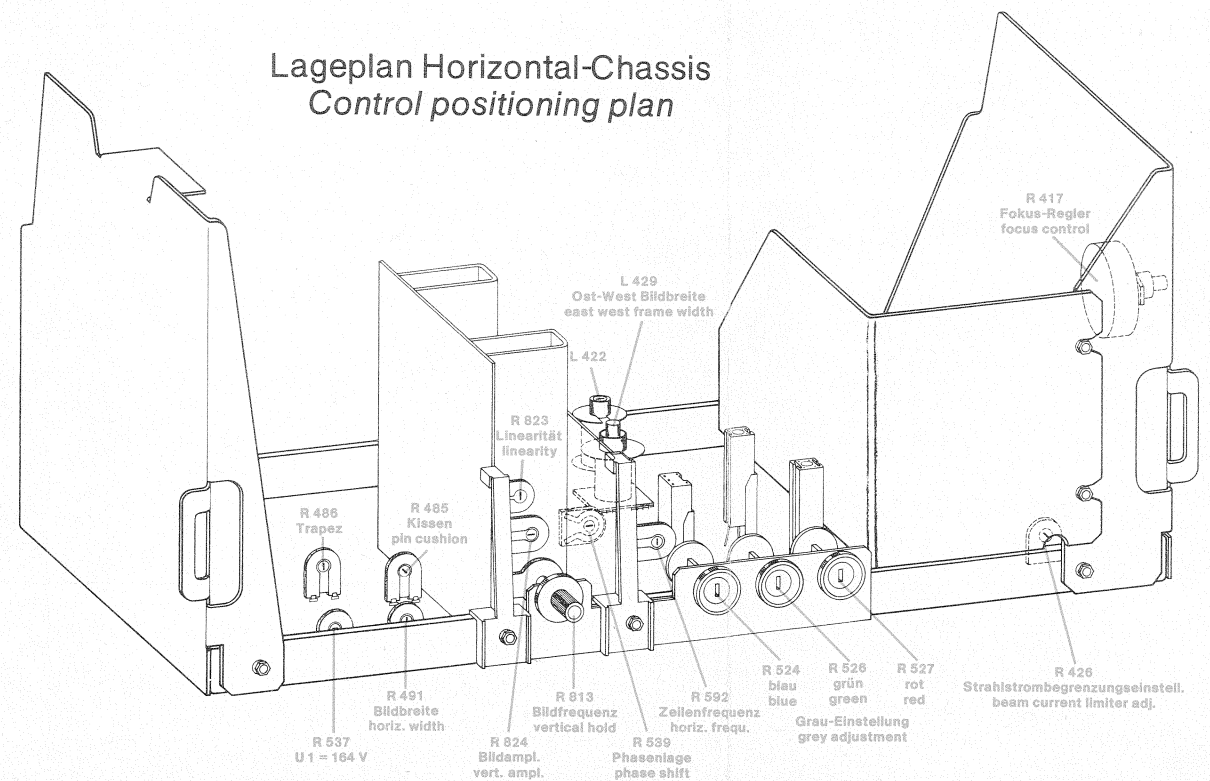


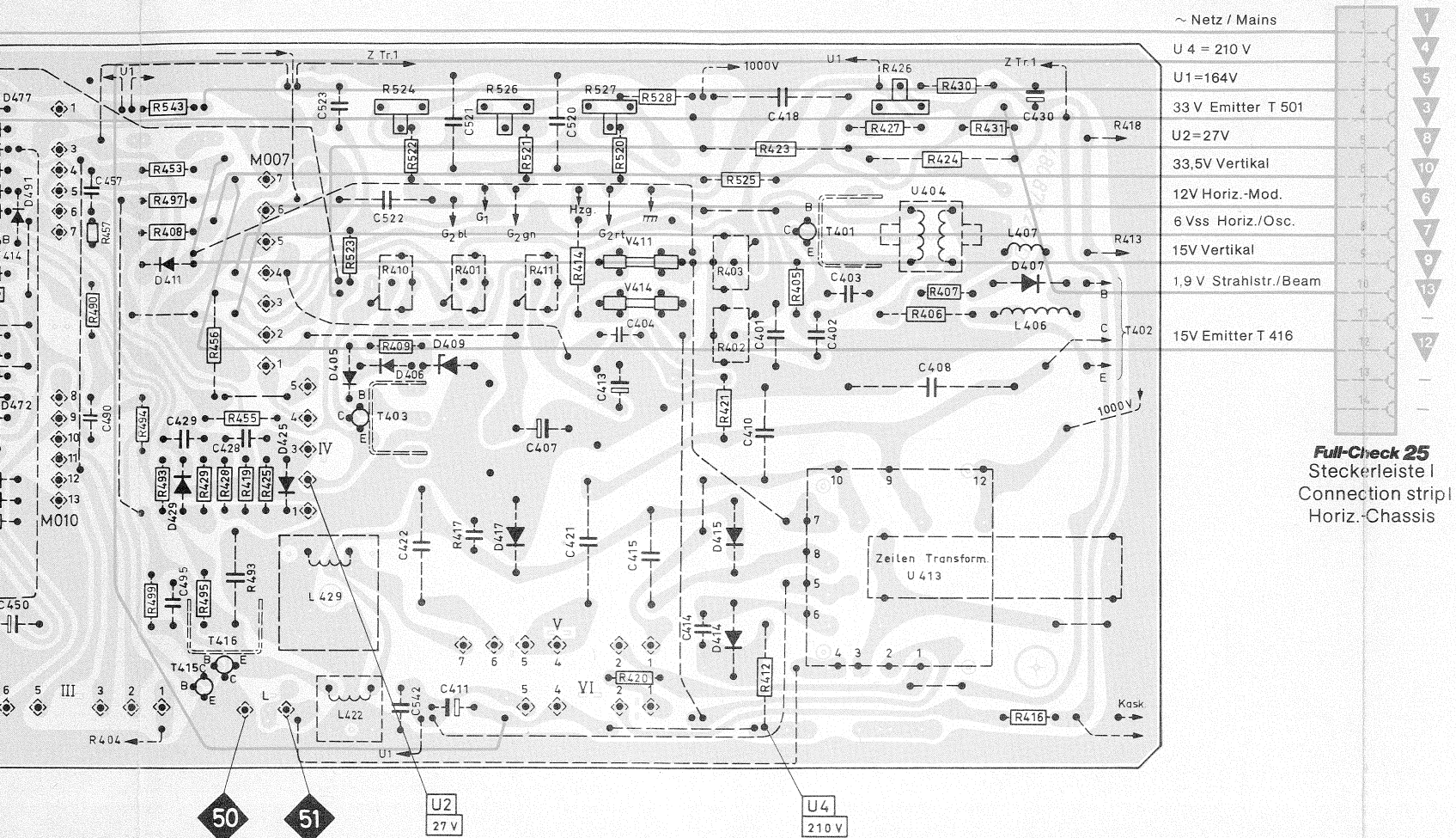
Sockelschaltungen von unten gesehen – *Socket connections seen from below*



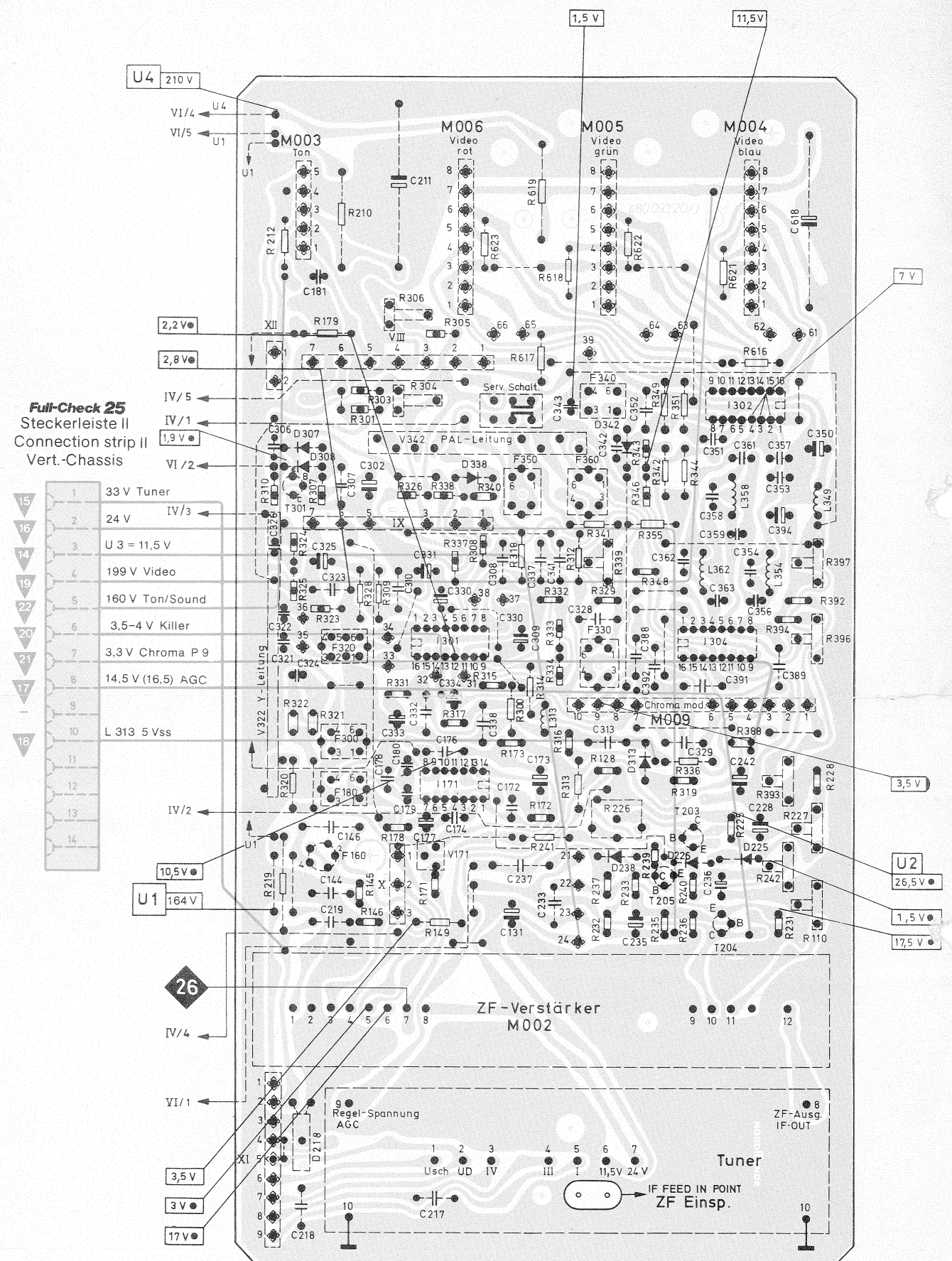
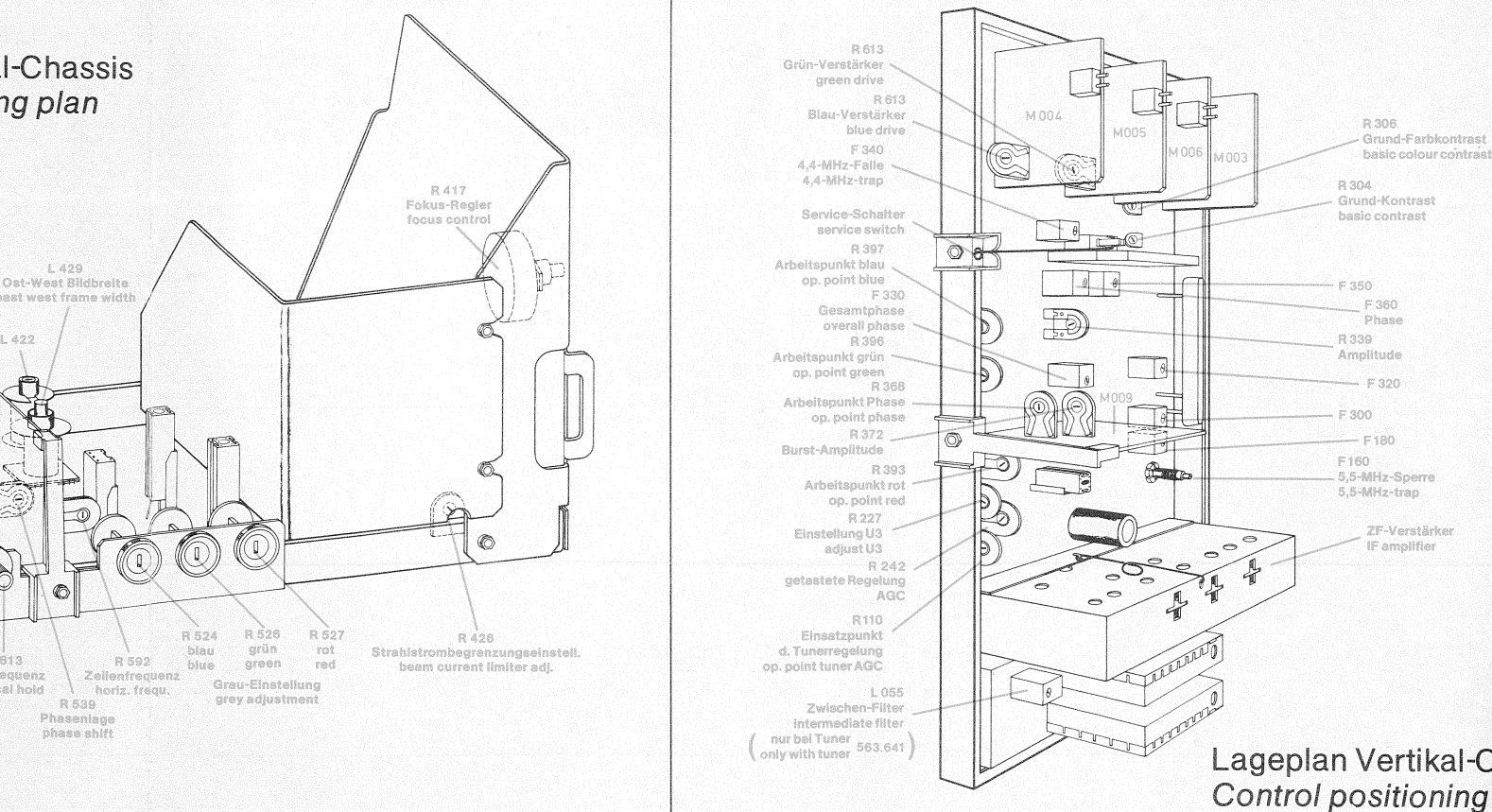
Leiterplatte Horizontal-Chassis 774.535 A – P.C.B. horizontal
Gedruckte Seite – Printed side

Lageplan Horizontal-Chassis Control positioning plan





Leiterplatte Horizontal-Chassis 774.535 A – P.C.B. horizontal chassis 774.535 A
 Gedruckte Seite – Printed side



Leiterplatte Vertikal-Chassis 773.536 A – P.C.B. vertical chassis 773.536 A
 Gedruckte Seite – Printed side